Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hoffmann, Christian A. S.,

Handbuch der Mineralogie

Bd.: 3,2

Freyberg (1816)

Lith. 235-3,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283812-0

m

Handbuch
der
Mineralogie.

Von

C. A. S. Hoffmann,

fortgesezt
von

August Breithaupt.

Dritten Bandes zweite Abtheilung.

Freiberg, 1816.
bei Craz und Gerlach.

Vierte Klasse.

Metallische Fossilien.

So viele Auszeichnung ein groser Theil der zu dieser Klasse gezählten Gattungen hat, so schwer ist es doch, einen Klassencharakter davon aufzustellen, der an jedem Individuum wieder zu finden ist.

Diejenigen Gattungen, welche zusammen einen oryktognostischen Hauptcharakter bilden, sind allerdings durch diesen sehr wesentlich von den anderen Klassen des Mineral-Systems verschieden. Die jenen Charakter konstituirenden Kenzeichen sind folgende:

Metallische Farbe und metallischer Glanz; beide sind um so wichtiger, da sie, wenn sie einmal bei einer Gattung vorkommen, spezifisch sind, und da sie unverkenbar auf Metallität in ihren Mischungen hindeuten, als deren Resultate sie erscheinen.

In den äusseren Gestalten liegt wenig Eigenthümlichkeit; doch ist im Ganzen eine grose Kristallisirbarkeit nicht zu verkennen. In Hinsicht des Bruches ist zu bemerken, daß er vorwaltend dicht ist, ins Besondere aber ist der hakige nur hier zu treffen.

So wie Farbe und Glanz ist auch die Undurchsichtigkeit ein von der Metallität verursachtes Merkmal.

Die Härte ist fast durchaus gering. Die **Festigkeit** zeigt zwar alle Grade, nur sind **Mildigkeit** und **Geschmeidigkeit** vorwaltend, und die lezte wiederum blos dieser Klasse zukommend. Der **Zusammenhalt** ist theils gering, theils erreicht er auch bei einigen Gattungen die höchsten Grade, die überhaupt nur bei Körpern angetroffen werden. Denselben Gattungen ist auch eine **Biegsamkeit** in ausgezeichneter Mase eigen, welche es mit jenen Kenzeichen eigentlich bedingt, daß die Metalle so brauchbar sind.

Ein das ganze Wesen der Klasse mächtig unterstüzzendes Kenzeichen ist die **beträchtliche Schwere**.

Geruch wird an einigen beim Zerschlagen wahrgenommen. — —

Nun gibt es zwar noch viele Gattungen, die man an jenem Charakter nicht erkennet, allein sie schliessen sich doch demselben durch **oryktognostische** und **geognostische Verwandschaften** an, so daß sie, nach den Klassifikazions-Prinzipien Hrn. **Werners**, keine Trennung erlauben. Das Schwierige der Klassifikazion der metallischen Fossilien, welches alle Mineralogen fühlen, wird besonders noch durch die äusserst mannichfachen chemischen Verhältnisse erhöhet. —

Von **physikalischen** Merkmalen ist hier so wenig zu bemerken, daß sie keinen Einflus auf den Klassencharakter haben können. —

Die **Metalle**, deren Anzahl immer mehr anwächst, sind theils rein, regulinisch, in der Natur zu finden, in welchem Falle man sie **gediegen** nennet, theils und zwar am gewöhnlichsten sind sie mit anderen Stoffen in Verbindung, wo sie **vererzt**, **Erze** heisen. Viele Metalle finden

den sich blos in diesem Zustande in der Natur. Selten bilden sie unter einander Mischungen. Von einander sind sie vorzüglich durch Farbe, Schwere, Zusammenhalt und Festigkeit verschieden.

Die **Vererzungen** werden häufig bewirkt durch Verbindungen mit **Schwefel**, **Oxygen** (Säurestof) und **Säuren** (in welchem leztern Falle jedoch die Metalle selbst schon einigen Säurestof gehabt haben), seltener mit **Erden**, wo besonders die **Kieselerde** zu bemerken ist. In einige Mischungen ist auch das **Wasser** mit hinzugetreten. — Der Schwefel verändert die Metallität am wenigsten, das Oxygen und die Säuren bei weitem mehr.

In geognostischer Hinsicht ist es vorzüglich merkwürdig, und für die metallischen Fossilien bezeichnend, daß sie sich meist in besonderen Lagerstätten finden, und zwar ins Besondere auf Gängen. Uiberhaupt aber sind sie, obschon es der Gattungen sehr viele gibt, doch in geringer Quantität in dem festen Erdkörper vertheilt. —

Die Reihung der metallischen Fossilien stellt ein interessantes Verhältnis auf; denn indem man zu jedem Metalle dessen verschiedene Erze zählt, so werden die oryktognostischen Verwandschaften und Uibergänge sehr gut nachgewiesen und benuzt. Die Verbindungen der Metalle mit dem Schwefel behalten grösstentheils noch den Hauptcharakter, weniger die Oxydulirten und die Oxyde u. s. w. — Jedes Metall bildet also sein eigenes Geschlecht. In dem Falle, wo dasselbe nicht gediegen vorkomt, wird diejenige Gattung an die Spizze des Geschlechts gestellet, welche die Metallität noch am meisten behauptet.

Auf ähnliche Weise ist bei der Reihung der Geschlechter wieder verfahren worden. Die charakteristischten Metalle sind die ersten der Klasse, die lezten hingegen diejenigen,

gen, welche sich mehr an die Natur der erdigen Fossilien anschliessen. Man könnte, wie Hr BR. Werner bemerkt, das Ganze der Geschlechter recht gut in zwei Reihen zerfallen lassen, die als parzielle Klassifikazions-Stufen und zwar als Ordnungen anzusehen seyn möchten. Schon der ältere Unterschied von Ganz- und Halbmetallen deutet ungefähr darauf hin.

Die jezt im Systeme Plaz findenden Geschlechter sind folgende zwei und zwanzig: 1) Platin-, 2) Gold-, 3) Quecksilber-, 4) Silber-, 5) Kupfer-, 6) Eisen-, 7) Blei-, 8) Zin-, 9) Wismuth-, 10) Zink-, 11) Antimon-, 12) Silvan-, 13) Mangan-, 14) Nikel-, 15) Kobold-, 16) Arsenik-, 17) Molybden-, 18) Scheel-, 19) Menak-, 20) Uran-, 21) Chrom-, 22) Cerin-Geschlecht.

I.

Platin-Geschlecht.

Einzige Gattung.

Gediegen Platin.

Platine natif ferrifère, H.

Die Benennung Platin hat Hr. Werner nach dem spanischen platina oder platinja, was so viel als silberähnlich (von plata, Silber) heist, gebildet.

Es ist gewöhnlich von einer volkommen stahlgrauen Farbe, zuweilen etwas lichte,

findet sich in kleinen und sehr kleinen, losen rundlichen und platten Körnern*),

die auf der äusseren Oberfläche glat sind,

wenigglänzend und glänzend

von Metalglanze.

Das Innere läst sich wegen Kleinheit der Theile nicht wol bemerken; doch hat es hakigen Bruch.

Durch den Strich wird es starkglänzend.

Es

*) In seltenen Fällen findet man grössere dergleichen Körner und zu den grösten Seltenheiten möchten die kleinen ekkigen Stükke, sofern sie ächt sind, gehören. Alle diese Gestalten sind aber eigentlich Geschiebe. Auch will man Eindrükke von Kristallen, besonders vom Quarz, bemerkt haben, welche vermuthen lassen, daß es auch derb vorkomme.

Es hält das Mittel zwischen halbhart und weich, mehr das erstere,
ist volkommen geschmeidig,
gemein biegsam,
ausserordentlich schwer zerspringbar, und
ausserordentlich schwer.
Spezifisches Gewicht:*)
15,601 nach Hrn. Brisson,
17,7 " " Wollaston,
18,947 " " Tralles.

Das in mehren Kenzeichen so spezifisch ausgezeichnete Gediegen-Platin ist mit keinem andern Fossile zu verwechseln.

Es wirkt, wenn auch schwach, auf den Magnet; vielleicht darf man aber diese Eigenschaft dem darin mit enthaltenen Eisen zuschreiben.

Die Dehnbarkeit des chemisch gereinigten ist beträchtlicher als die des natürlichen.

Ausser dem bei weitem vorwaltenden eigentlichen Platin-Metalle enthält es noch Eisen, Chrom, Titan, Kupfer, Gold und die neuerlich erst darin entdeckten Metalle, Osmium, Rhodium, Iridium und Palladium **).

Die chemischen Eigenschaften sind sehr auszeichnend. Die Feuerbeständigkeit, Strengflüssigkeit (daher es im gewöhnlichen Feuer nicht verarbeitet werden kan), der Mangel an Oxydirbarkeit, und die ganz geringe Verwandschaft zu den Säuren sind vorzüglich zu bemerken. Das reine

*) Die Angaben bis zu 23,0 und drüber kommen dem chemisch gereinigten zu.

**) Fourcroy und Vauquelin übers. im Journ. für die Chem. u. Phys. Bd. II. H. 4.

reine Metall wird auf troknem Wege von Alkalien und vom Schwefel nicht, wol aber vom Phosphor angegriffen. Andere Metalle scheinen es, damit verschmolzen, spröde zu machen. Durch das Quecksilber wird es amalgamirt.

Am leichtesten läßt es sich noch in Königswasser (d. i. Salzsäure und Salpetersäure zu gleichen Theilen) auflösen, gibt anfangs eine gelbe, dann aber eine braune Soluzion.

Es findet sich im aufgeschwemten Sande mit Körnern von Magneteisenstein, Gold ꝛc., und wird aus demselben in den Goldwäschereien von Santa Fè und Choco im Königreiche Neugrenada des spanischen Südamerika's mit erhalten. — Ulloa behauptete, es breche auch auf Gängen, was aber neuere Schriftsteller mit Stillschweigen übergehen. — Vor wenigen Jahren hat man welches aus St. Domingo und aus Brasilien *) gebracht. — Daß ein Fahlerz vom Guadal-Canal in Spanien Platin enthalte, haben neuerlich englische Chemiker wieder in Zweifel gezogen.

Es wird, gehörig gereinigt, wie Gold und Silber, denen es in keinem Betrachte nachstehet, zu feinen kostbaren Geräthschaften, als zu Löffeln, Schmukketten, zu chemischen (Platin-Tiegel ꝛc.) und physikalischen Werkzeugen verarbeitet. Es läßt sich zu den feinsten und haltbarsten Drähten ziehen und zu den dünsten Blechen schlagen. Gegenwärtig steht es aber unter dem Werthe des Goldes, und es sol deshalb selbst Gold damit verfälscht worden seyn.

*) Dies sol, chemisch genommen, das reinste natürliche seyn. *Wollaston* in Philos. transact. 1809. und Gilberts Annalen d. Phys. 1810. S. 303.

II.

II.

Gold-Geschlecht.

Einzige Gattung.

Gediegen Gold.

Or natif, H.

Die Benennung Gold mag wahrscheinlich aus dem Worte gelb, in Bezug auf seine Farbe, umgebildet worden seyn.

Die metallisch gelbe Farbe, der hakige Bruch, die Weiche, die volkommene Geschmeidigkeit in Verbindung mit Biegsamkeit und ausserordentlicher Schwere geben im Aeussern, so wie der Goldgehalt im Innern einen bestimten Gattungscharakter. Die Dehnbarkeit imgleichen die geognostischen Verhältnisse unterstüzzen denselben.

Nüanzirungen der Farbe, so wie Verschiedenheit der äusseren Gestalten und kleine Abweichungen der Schwere machen es nöthig bei der Gattung drei Arten zu unterscheiden: a) Goldgelbes, b) Messinggelbes und c) Graugelbes Gediegen Gold. Das Graugelbe reihet sich an Gediegen Platin, das Messinggelbe aber an Gediegen Silber an.

Erste Art.

Goldgelbes Gedigen Gold.

Or natif, H.

Es ist gewöhnlich von volkommen **goldgelber** Farbe, die aber doch in einigen Abänderungen nach dem messinggelben nüanzirt.

Man findet es selten derb, häufig **eingesprengt** von allen Graden der Gröse, zuweilen so fein, daß es kaum mit blosen Augen zu erkennen ist, **angeflogen**; dann auch in meist etwas flachen **stumpfekkigen Stükken** und in dergleichen oft **platten Körnern**, welches Geschiebe sind, in **Blechen** gewöhnlich gebogen, und **kristallisirt**:

1) in **Oktaedern**,
   a) **volkommen**,
   b) an den **Ekken abgestumpft**.
   Durch Zunahme dieser Abstumpfungsflächen entstehet erst
2) der **Mittelkrystall zwischen Würfel und Oktaeder**, und dann
3) der **Würfel**,
   a) an allen **Ekken abgestumpft**,
   b) an den (widersinnig) abwechselnden **Ekken abgestumpft**,
   c) **volkommen**,
   d) an jeder **Ekke mit drei Flächen**, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, **sehr flach zugespizt**,
      α) diese Zuspizzung schwach,
      β) dieselbe stark.

Hier-

Hieraus resultirt ferner, wenn die Zuspizzung noch mehr wächset:

4) eine sehr spizze achtseitige Doppelpyramide, zwei und zwei Seitenflächen unter einem stumpferen Winkel zusammenstosend, und die Seitenflächen der einen auf die der andern aufgesezt, an jeder Endspizze mit vier Flächen, die auf die abwechselnden Seitenkanten widersinnig aufgesezt sind, stark und flach zugespizt; — die Leuzit-Kristallisazion.

Aus der Variet. (3, b,) findet durch Gröserwerden der vier Abstumpfungsflächen

5) das Tetraeder.

Noch können auch wol andere mit diesen verwande Kristallisazionen, wie z. B. das Granat-Dodekaeder ꝛc. vorkommen.

Die Kristalle sind gröstentheils klein und sehr klein, höchst selten mitlerer Gröse, und aufgewachsen, zuweilen in kleinen Drusen.

Aeusserlich ist es glänzend, auch wol starkglänzend
von dem ausgezeichnetsten Metalglanze.

Inwendig glänzend und wenigglänzend,
der Bruch ist hakig.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig, etwas stumpfkantig.

Uebrigens ist es weich,
volkommen geschmeidig,
ausserordentlich schwer zerspringbar,
gemein biegsam, und
ausserordentlich schwer.

Spe-

Spezifisches Gewicht: *)
13,000 bis 18,500 nach Haager.

Die ausgezeichnete Farbe ist schon allein für die Art charakteristisch; dies gilt aber auch grôstentheils von den äusseren Gestalten.

Seine Dehnbarkeit ist sehr merkwürdig. Es läst sich zu den feinsten und haltbarsten Drähten ziehen und zu den dünsten Blechen schlagen **).

Die chemischen Eigenschaften desselben sind auch die des metalurgisch dargestelten regulinischen Goldes.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle schmilzt es, jedoch etwas schwer, ohne Veränderung zu erleiden. Es ist überhaupt selbst bei den höheren Feuersgraden nicht zu verflüchtigen. Dem Phosphorsalze und dem Boraxe ertheilet es schöne rothe Farben. — Es löset sich nur in einem Gemisch von Salpeter- und Salzsäure, d. i. Königswasser, oder in oxygenirter Salzsäure auf. Die salpeter-salzsaure Soluzion ist dunkel weingelb und gibt auf der Haut der Hand ꝛc. eine schöne rothe Farbe — Goldpurpur.

Zu den gewöhnlichsten Begleitern dieser Art gehören Quarz und würflicher Schwefelkies; dann findet auch eine nicht geringe geognostische Verwandschaft mit gelber Blende, Brauneisenoker, Kalkspath, Schwerspath u. d. gl. stat.

Das Gediegen Gold ist primitiv in Ur- und Uibergangsgebirgen zu Hause; im aufgeschwemten Lande ist sein Vorkommen blos sekundar. Am gewöhnlichsten findet es

*) Dem Goldgelben G. G. kommen wol die höheren Grade der Schwere zu, doch ist es nicht so dicht, als geschmiedetes Gold, was nach Hrn. Brisson 19,257 erreicht.

**) Man sagt: einen Dukaten könne man so dün schlagen, daß sich damit ein Pferd und Reiter überdekken lasse.

es sich auf Gängen in Urgebirgen, im Gneis, Glimmerschiefer, Sienit, Porphir u. s. w. Zuweilen findet man es in ganze Gebirgsmassen, z. B. in Grauwakke, in eingesprengten Parthieen vertheilt, beinahe auf eine Art wie der Zinstein. Auch sol es auf Lagern mit einbrechen. Man findet das Gold häufig im Sande, besonders in dem von Gebirgsflusbetten, wo es sich, weil es der Verwitterung und überhaupt jeder Zerstörung sehr widerstehet, vielleicht Jahrtausende verhält. Man nennet die feinen platten, aus dem Sande ausgewaschenen Goldkörner — Goldstaub oder Goldsand, und es wird in den verschiedenen Goldseifenwerken jährlich eine nicht unbeträchtliche Quantität davon erhalten.

Der gediegene Zustand ist bei weitem der gewöhnlichste, in welchem sich das Gold findet; doch scheint es auch bei einigen Silvanerzen einen wesentlichen Bestandtheil auszumachen. Imgleichen hat einiger Arsenikkies und einiges Fahlerz einen geringen Gehalt dieses edelsten der Metalle.

Das Gold ist ein ziemlich verbreitetes Metall. Im Salzburg'schen findet es sich im Ramingstein, Rathhausberg rc.; in Tyrol im Heinzenberg im Zillerthale; in Böhmen, wo es in frühern Jahrhunderten in beträchtlicher Menge ausgebracht wurde, vornehmlich zu Orlik, Bergreichenstein; in Sachsen wurde es früher aus dem Pechhöfer Bach bei Johan-Georgenstadt ausgewaschen, Spuren in der Göltsch und im Schwarzbach; auf dem Thüringer Waldgebirge ehemals zu Steinheide, Goldisthal, Reichmannsdorf; der Sand des Rheins führt es an mehren Stellen; in der Schweiz auf der Calanda in Graubünden (auf einem Kalkspathgange); in Piemont am Mont Rose; in Dauphinee zu la Gardette; in Spanien; in Irrland

zu

zu Wicklow; in Schweden zu Aedelfors; in Ungarn zu Schemnitz, Majurka ꝛc.; im Bannate zu Dognazka; in Siebenbirgen zu Abrudbanja, Kirnik u. s. w. Unerschöpfliche Goldgruben hat Amerika — Mexiko, Chili, Peru, Brasilien.

Das Gold wird vornehmlich zu Münzen gebraucht und zu diesem Behufe mit Kupfer, seltener mit Silber versezt, damit es sich auch (wegen seiner im reguliniſchen Zustande bekanten Weiche) nicht so abführe. Dann benuzt man es zu unzählig vielen Schmukwaaren und zu feinen Instrumenten, Uhren, zur Vergoldung ꝛc.

Dies Metal war gewiß dasjenige, welches dem Menschen zuerst bekant wurde, und woran er die Metallität erkante. Sein häufiges Vorkommen auf der Oberfläche der Erde, seine schöne gelbe Farbe, seine Schwere und Geschmeidigkeit sind Eigenschaften, die die Aufmerksamkeit der ersten Menschen rege machen musten.

Zweite Art.

Messinggelbes Gediegen Gold.

Or natif argentifère, H.

Die Farbe desselben ist ein messinggelb von allen Graden der Höhe.

Es findet sich weniger derb, meist fein eingesprengt in Körnern, in Blechen draht- und haarförmig, moosartig, gestrikt, auch kristallisirt

1) in Oktaedern,

2) in sechsseitigen Tafeln mit abwechselnd schief angesezten Endflächen,

welche entstanden, indem zwei parallele Seitenflächen gröser wurden, als die übrigen sechs.

In den übrigen äusseren Kenzeichen der vorigen Art gleich; doch ist die Schwere etwas geringer.

Das Auszeichnende dieser Art liegt in der Farbe und dann in mehren äusseren Gestalten, die zugleich recht sehr die Verwandschaft mit dem Gediegen Silber aussprechen. — Von dem Gediegen Platin unterscheidet es sich in jedem Falle durch Farbe und mindere Schwere.

Ausser dem vorwaltenden Goldgehalte findet sich in dieser Art auch Silber als für dieselbe wesentlicher Bestandtheil ein.

Hr. Lampadius *) fand in dem von Eula in Böhmen

96,9	Gold,
2,0	Silber,
1,1	Eisen.
100.	

Das messinggelbe Gediegen Gold hat zwar grösten theils auch die Begleiter wie das goldgelbe; allein es scheint vorzüglich noch auf Gängen in Geselschaft von Gediegen Silber, Glaserz, Sprödglaserz und Rothgiltigerz zu brechen.

Es findet sich zwar dasselbe an vielen der oben genanten Fundorte, jedoch ist es das bei weitem gewöhnlichste in den Gold-Bergwerken von Siebenbirgen (zu Kapnik 2c.), Oberungarn, Böhmen und Sibirien. Ueberhaupt ist es wol in Europa das gemeinere Gediegen Gold.

Dritte

*) Dessen Handbuch zur chemischen Analyse. S. 252.

Dritte Art.

Graugelbes Gediegen Gold.

Die Farbe desselben ziehet sich aus einem schmuzig messinggelb ins stahlgraue.

Es findet sich blos in **kleinen** und ganz **kleinen, platten, losen Körnern,**

die wenig glänzen.

Im Striche stärker glänzend werdend.

In den übrigen Kenzeichen den vorigen Arten gleich.

Auch hier ist die Farbe und die Gestalt wesentlich unterscheidend von den vorigen Arten.

Wenn in der vorigen Art eine Beimischung von Silber die Verschiedenheiten im Aeussern hervorbrachte; so bewirkte dies hier eine Beimischung von Platin, welche darin enthalten seyn soll. Diese Art verknüpft also die Verbindung mit dem Gediegen Platin.

In Begleitung von Gediegen Platin, magnetischem Eisensand rc. findet sich das sehr seltene graugelbe Gediegen Gold in einem aufgeschwemten Sande zu Choco im spanischen Südamerika.

III.

Quekſilber-Geſchlecht.

Genre Mercure, H.

In den Gattungen dieſes Geſchlechts iſt beſonders eine geognoſtiſche Verwandſchaft ſehr intereſſant. Der Gattungen ſelbſt ſind bis jezt fünf.

Erſte Gattung.

Gediegen Quekſilber.

Mercure natif, H.

Die Benennung Quekſilber iſt nicht ſehr alt, und es beziehet ſich die erſte Silbe auf die Eigenſchaft des Metalles, andere in ſich aufzunehmen und mit denſelben ein Amalgam zu bilden. Dieſes Aufnehmen nun heiſt verquikken oder anquikken. Der andere Theil des Wortes ſchreibt ſich von der Aehnlichkeit mit dem Silber her.

Die Farbe iſt die zinweiſſe.

Es findet ſich in kleinen volkommenen Kugeln und rundlichen Maſſen;

iſt ſtarkglänzend,

von metalliſchem Glanze,

volkommen flüſſig, und

nezt nicht den Finger.

Es

Es ist undurchsichtig,
fühlt sich sehr kalt an, und
ist ausserordentlich schwer.
Spezifisches Gewicht:
13,568 nach Hrn. Brisson,
14,114 „ „ Muschenbroek.

Das Gediegen Quecksilber ist in allen seinen Kenzeichen sehr spezifisch ausgezeichnet. — Von dem aus Zinnober und andern Erzen metallurgisch dargestelten löst es sich freilich nicht, für sich, unterscheiden. Das Vorkommen muß hier zu Hilfe genommen werden.

Auf Metalplatten, besonders auf Blei gebracht, verliert es seine kugliche Gestalt und wird breit mit konvexer Oberfläche.

Zwei Kügelchen einander almälich genähert, so werden sie erst eiförmig, dann fahren sie in einander und bilden ein Kügelchen.

Bei einer Temperatur von — 31,5° Reaum. gefriert dasselbe, wird dann im Bruche hakig und dehnbar wie andere geschmeidige Metalle, erhält auch, nach Hrn. Biddle, ein spezifisches Gewicht von 15,612.

Die HH. Hassenfratz, Bonjour, Welter und Hatchett fanden, daß das Quecksilber in einer sehr kalt machenden Mischung aus Schnee, Kochsalz und Salpetersäure bei jener Temperatur erstarre*), und Hr. Vauquelin bemerkte oktaedrische Krystallisazion.

Eine der merkwürdigsten Eigenschaften dieses Metals ist, daß es leicht andere, und zwar fast alle Metalle aufnimmt und dadurch anfangs nur einen Theil seiner Flüssigkeit verliert. Dergleichen Verbindungen heisen Amalgame.

*) Journ. de l'ecole polyt. Cah. I. p. 123.

Es ist ziemlich schwer oxydirbar; es verflüchtigt sich aber leicht, schon bei 18° Reaum., also auch vor dem Löthrohre verflüchtiget es sich in Dämpfen. Auch die Verwandschaften zu den Säuren ist gering; am leichtesten löset es sich noch in Salpetersäure auf. — Die Kalien, Alkohol ꝛc. wirken nicht auf das Quecksilber. Mit Schwefel verbindet es sich gern und bildet damit Zinnober; mit Phosphor bei weitem schwerer.

Der stete Begleiter des Gediegen Quecksilbers ist der Zinnober; dann bricht es auch zuweilen mit Quecksilber-Hornerz und Natürlich Amalgam.

Nicht selten sind die Oberflächen der Kugeln vom Schwefel in kristallinischen Zinnober und von der Salzsäure in Hornerz verwandelt, und dann sind jene gleichsam mit einer Kruste oder vielmehr mit Drusenhäutchen überzogen. Fast stets liegt es in rundlichen Hölungen von Zinnober. In Idria sammelt es sich zuweilen in einigen Grubenbauen, daß man es schöpfen kan.

Die Gebirge, in denen es vorkommt, gehören meist der Flözperiode und zwar sehr wahrscheinlich den Steinkohlengebirgen an. In Urgebirgen ist es weit seltener in Thonschiefer und Glimmerschiefer. Die Lagerstätten, auf denen es bricht, sind immer Lager und Flözze.

In Teutschland findet es sich in der Rheinpfalz zu Mörsfeld, Wolfstein ꝛc., im Salzburgischen auf Schwarz-Leogang; in Kärnthen zu Delach; im Friaul zu Idria oder Hydria, wo sehr wichtige Bergwerke darauf getrieben werden; in Spanien vorzüglich in la Mancha zu Almaden; in Amerika in Peru zu Guanca Velica u. s. w.

Es

Es wird von dem Quecksilber als solchem viel Gebrauch gemacht. Vorzüglich nuzbar ist es zur Amalgamazion im Kleinen wie im Grosen, und also zum Ausbringen des Goldes und vorzüglich des Silbers von höchster Wichtigkeit. Dann wird es zu einer Menge physikalischer und chemischer Apparaten-Versuche, als zu Wettergläsern, Thermometern, zum pneumatischen Apparat, angewendet; endlich zur Vergoldung und Versilberung im Feuer; zum Belegen der Spiegel; als Arzneimittel ꝛc.

Zweite Gattung.

Natürlich Amalgam.

Mercure argental, H.

Unter allen Amalgamen*) ist das Silber-Amalgam das gewöhnlichste, wird deshalb auch oft nur gemeinhin Amalgam genant; daher bezeichnet hier die Benennung Natürlich Amalgam die innige Verbindung des Silbers mit dem Quecksilber.

Die weisse metallische Farbe, die ganz geringe Festigkeit, die ins halbflüssige übergehet, in Verbindung mit der ausserordentlichen Schwere bilden einen Gattungscharakter, der durch chemische Eigenschaften, wie durch die geognostischen Verhältnisse gleich stark unterstüzt ist. — Die Verschiedenheiten der äusseren Gestalten und des Grades des Zusammenhangs der Theile verlangen eine Trennung in zwei Arten: a) halbflüssiges und b) festes Natürlich Amalgam.

---

*) Man sehe Seite 19.

Erste

Erſte Art.

Halbflüſſiges Natürlich Amalgam.

Die zinweiſſe Farbe nähert ſich zuweilen dem ſilberweiſſen in den Abänderungen, welche mehr Silber enthalten.

Es kommet kaum derb und eingeſprengt vor, gewöhnlich in kleinen rundlichen Partieen und kriſtalliſirt:

1) in Granatdodekaedern,

a) volkommen, dies ſelten, gewöhnlich

b) an allen Kanten mehr oder weniger abgeſtumpft (die Melanit-Kriſtalliſazion).

Die Kriſtalle ſind klein und ſehr klein, meiſt einzeln aufgewachſen.

Aeuſſerlich glatflächig, ſtarkglänzend und glänzend,

von Metalglanz.

Inwendig glänzend,

Bruch läſt ſich ſchwer wahrnehmen, er ſcheint uneben von kleinem Korne zu ſeyn,

Es iſt übrigens undurchſichtig,

weich und

leicht zerſpringbar.

Es knirſcht, indem man es ſchneiden, zerdrükken oder verſchieben wil, und

iſt auſſerordentlich ſchwer.

Die kuglichen Partieen, die Kryſtalliſazion, vorzüglich aber das Knirſchen und die mehr zinweiſſe Farbe zeichnen die Art aus.

Vom Gediegen Quekſilber unterſcheidet es ſich durch bei weitem mindere Flüſſigkeit.

Hr.

Hr. Heyer bemerkte würfliche an den Kanten abgestumpfte Krystalle. Sie zersprangen unter einem gelinden Drukke in ein gröbliches Pulver, welches sich leicht zerreiben lies; jedoch spürte man dabey eine gewisse Körnigkeit: waren sie zerrieben, so wurde das Pulver schmierig wie ein Amalgam. Sie hingen beinahe alle zusammen, konten aber sehr leicht von einander getrent werden; man konte sogar an einigen Stellen das Quekfilber absondern, und mittelst dieser Stellen hingen sie zusammen.

Vor dem Löthrohre verdampft das Queckfilber der Mischung und das Silber bleibt als reguliniſches Korn zurük. In verschlossenen Gefäsen einer nicht beträchtlichen Hizze ausgesezt, läst sich ersteres in reinen Zustand überdestilliren.

Hieher möchte das von Hrn. Heier *) untersuchte gehören, worin derselbe fand:

74	Quekſilber,
25	Silber.
99.	

Der gewöhnlichste Begleiter ist Gediegen Quekſilber, Zinnober ꝛc. Man findet es zu Muschellandsberg im Zweibrückenschen. Auch sol es zu Rosenau in Ungarn vorgekommen seyn.

Bis jezt hat man dies Natürlich Amalgam blos als Seltenheit des Mineralreichs in Mineralien-Sammlungen. Käme es irgend in Massen vor, so liesse es sich leicht auf die beiden enthaltenen Metalle benuzzen.

Zweite

*) v. Crells chem. Annal. 1790. Bd. II. S. 36. — 44.

Zweite Art.

Feſtes Natürlich Amalgam.

Die Farbe deſſelben iſt ein ſilberweis, was ſich auch wol dem zinweiſſen ein wenig nähert.

Es findet ſich blos in kleinen derben Partieen in Gangtrümmern.

Aeuſſerlich und inwendig iſt es glänzend, auch dem wenigglänzenden nahe kommend.

Der Bruch iſt klein und flachmuſchlich.

Es springt in unbeſtimtekkige ſchon etwas ſtumpfkantige Bruchſtükke,

iſt halbhart,

wenig ſpröde,

ziemlich leicht zerſpringbar und

auſſerordentlich ſchwer.

Die mehr ſilberweiſſe Farbe, die einfache äuſſere Geſtalt und die beträchtlichere Härte unterſcheiden dieſe Art hinlänglich von der vorigen.

Vom Gediegen Silber, an welches es ſich aber übrigens anreihet, iſt es durch Bruch und bei weitem leichtere Zerſpringbarkeit ſehr ſpezifiſch geſondert.

Die chemiſchen Eigenſchaften hat dieſe Art mit der vorigen gemein, nur iſt ſie ſilberreicher als dieſe.

Es findet ſich das feſte Natürlich Amalgam in Begleitung von Gediegen Silber gewöhnlich in einem weiſſen thonigen Geſtein zu Muſchellandsberg im Zweibrükenſchen. Es ſcheint noch ſeltener als die erſte Art zu ſeyn.

Dritte

Dritte Gattung.

Quecksilber-Hornerz.

Mercure muriaté, H.

Die Benennung Hornerz sol von den alten Bergleuten solchen Erzen ertheilt worden seyn, welche sich wegen ihrer Geschmeidigkeit wie das Horn spåneln lassen. Es ist aber wahrscheinlich, daß sie damit auch das Glaserz bezeichneten. Späterhin hat man die Verbindungen der Metalle mit Salzsäure überhaupt Hornerze genant, und daher auch obiger Gattungsname.

Die gewöhnlichste Farbe ist die aschgraue, sie gehet zuweilen durchs gelblichgraue ins graulich- und gelblichweisse über.

Es findet sich kaum derb, vielmehr fast immer in dünnen Drusenhäutchen, welche eine Zusammenhäufung von ganz kleinen und schwer bestimbaren Kristallen sind; diese scheinen zu seyn:

1) ganz niedrige rechtwinkliche vierseitige Säulen an den Enden mit vier Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, zugespizt; (die Zirkon-Kristallisazion).

Auch sol sich finden:

2) das Oktaeder und die Hyazint-Kristallisazion.

Aeusserlich ist es theils glat, theils drusig glänzend, von Demantglanze.

Inwendig ebenfals glänzend,

der Bruch ist blättrig, jedoch nicht näher zu bestimmen.

Es ist durchscheinend, das dunklere nur an den Kanten,

weich, dem sehr weichen sich nähernd,

vol-

volkommen milde, und
leicht zerspringbar und
schwer.

Dieses, obschon sich nur in kleinen Partieen findende, Fossil, ist durch Durchscheinenheit, Weiche, Mildigkeit, so wie durch seine chemischen und geognostischen Verhältnisse gleich ausgezeichnet.

Es verflüchtiget sich leicht vor dem Löthrohre. — Im Wasser ist es auflöslich und gibt eine pomeranzengelbe Färbung.

Das Quecksilber-Hornerz findet als Seltenheit sich in Begleitung von Gediegen Quecksilber, Zinnober und Brauneisenoker in den Bergwerken von Muschellandsberg im Zweibrückenschen. Auch sol es zu Almaden in Spanien vorkommen.

Vierte Gattung.

Zinnober.

Mercure sulfuré, H.

Diese Benennung ist nach dem lateinischen cinnabaris umgebildet, und mag wol ursprünglich eine Beziehung auf die rothe Farbe angedeutet haben.

Rothe Farben, nächstdem auch eine beträchtliche Schwere und sehr geringe Härte bilden im Aeusseren einen Gattungscharakter, der durch das chemische Wesen, geschwefelt Quecksilber, und durch geognostische Verwandschaft unterstüzt ist.

Kleine

Kleine Abweichungen der Farben, verschiedener Grad des Glanzes, abweichende Bruch- und Absonderungsverhältnisse begründen die Eintheilung der zwei Arten a) dunkelrother und b) hochrother Zinnober, die sehr ausgezeichnet sind.

Erste Art.

Dunkelrother Zinnober.

Mercure sulfuré laminaire, form. determ. etc., H.

Die gewöhnlichste Farbe ist die koschenilrothe, die durch Dunklerwerden ans bleigraue angrenzt, durch Lichterwerden aber ins karminrothe übergehet.

Er findet sich häufig derb und eingesprengt, dann auch angeflogen, dendritisch und kristallisirt:

1) in etwas spizzen Rhomboedern an den beiden diagonal gegenüberliegenden Ekken (Endspizzen) abgestumpft,
   a) schwach,
   b) stark abgestumpft.
   Wenn die Abstumpfungsflächen mit den Seitenflächen in ein gleiches Grösenverhältnis treten, so bekommen die Kristalle ein oktaedrisches Ansehen. Werden die beiden ersten aber noch gröser, so resultiret
2) eine sechsseitige Tafel mit abwechselnd schief angesezten Endflächen. Hier entsprechen die Seitenflächen der Tafeln den ersten Abstumpfungsflächen. Zuweilen sind die scharfen Seitenkanten der Tafel wieder abgestumpft.

Die Kristalle sind klein und sehr klein, und, weil sie fast stets in Drusen eng beisammen stehen, stark mit einander verwachsen und oft schwer zu bestimmen.

Die

Die Seitenflächen der erſten Varietät ſind nach der kurzen Diagonale geſtreift, die Abſtumpfungsflächen (Seitenflächen der Tafel) hingegen glat und glänzend bis ſtarkglänzend.

Inwendig iſt er nach Verſchiedenheit des Bruches vom glänzenden bis zum ſchimmernden abwechſelnd,

von Demantglanze, der ſich nur in den dunkleren Abänderungen dem halbmetalliſchen etwas nähert.

Der Bruch iſt theils blättrig (und dann vom ſtärkſten Glanze) mehr oder wenig volkommen und meiſt geradblättrig, ein Durchgang parallel mit den glänzenden Abſtumpfungsflächen der Rhomboeder iſt deutlich*); theils dicht und zwar uneben von kleinem und feinem Korne, zuweilen ins ebene und flachmuſchliche übergehend.

Er ſpringt in unbeſtimt ekkige ziemlich ſtumpfkantige Bruchſtükke.

Der derbe blättrige beſtehet aus grob-, klein- und fein-ekkigkörnigen abgeſonderten Stükken, die durch Feinerwerden in dichten Bruch übergehen.

Der derbe iſt undurchſichtig oder an den Kanten durchſcheinend, der kriſtalliſirte bis halbdurchſichtig.

Er gibt einen ſcharlachrothen Strich und wird zugleich dadurch glänzender.

Er gehet aus dem weichen ins ſehr weiche über,

iſt milde,

leicht zerſpringbar und

auſ-

*) Drei andere Durchgänge ſcheinen nach den Seitenflächen des Rhomboeders zu gehen, ungefähr wie beim Korund, und die Kerngeſtalt zu bilden. Hr. Hauy gibt drei nach den Seitenflächen eines regelmäſig ſechsſeitigen Prisma an.

ausserordentlich schwer.
Spezifisches Gewicht:*)
6,188 bis 7,300 nach Hrn. Muschenbroek,
7,710 nach Hrn. Klaproth,
7,786 . . Kirwan.

Farbe, Kristallisazion, Glanz, Absonderung, Strich, Mildigkeit und Schwere sind die wesentlichsten Kenzeichen. Für den Unterschied vom Rothgiltigerz sehe man diese Gattung nach.

Der Zinnober wird durchs Reiben, wenn er isolirt ist, negativ elektrisch, was von seinem Schwefelgehalte herrührt.

Er verflüchtiget sich leicht vor dem Löthrohre und im Feuer. In den gemeinen Säuren ist er nicht auflöslich, wol aber in oxygenirter Salzsäure und in Königswasser.

Quecksilber und Schwefel sind seine wesentlichen Bestandtheile. Kirwan fand in 100 Theilen 20, Scopoli sogar 24 Theile Schwefel. Hr. Klaproth**) hat neuerlich einen dunkelrothen Zinnober aus Japan (a) und einen aus Neumärktel in Krain (b) zerlegt, und darin den Gehalt an Schwefel noch geringer als jene Chemiker gefunden:

	(a)	(b)
Quecksilber	84,50	85,00
Schwefel	14,75	14,25
	99,25.	99,25.

Auf

*) Dies scheint von den blättrigen Abänderungen zu gelten. Der dichte sol nach Hrn. Gellert und Hrn. Karsten beträchtlich leichter seyn, nach ersterem 4,495 — 5,419, nach lezterm 4,847.

**) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 16.

Auf troknem Wege läßt er sich durch die Kalien wie durch die Eisenfeile leicht zerlegen. Durch erstere selbst auf dem nassen Wege.

Daß sich das Quecksilber im Zinnober als volständiges Oxyd befinde, kan nach den von Hrn. Proust und Bucholz aufgestelten Gründen*) nicht weiter angenommen werden. Ob jedoch dem Zinnober alles Oxygen abzusprechen, und das Metal absolut regulinisch anzunehmen sey? solches bedarf nach Hrn. Klaproth noch weiterer Untersuchungen.

Der dunkelrothe Zinnober ist das gemeinste Quecksilbererz, und die gewöhnlichen Begleiter Schwefelkies, Kalkstein und Kalkspath. Die andern Glieder dieses Geschlechtes kommen in und mit ihm vor.

Das geognostische Alter dieses Fossils ist sehr verschieden. Es bricht dasselbe in Urgebirgen sowol auf Lagern (besonders im Glimmer- und Thonschiefer), als auf Gängen, und in den Flözgebirgen scheint es ganz vorzüglich zu Hause zu seyn; hier jedoch blos in Flözzen, die dem Steinkohlengebirge untergeordnet seyn mögen.

Auf Lagern in Urgebirgen findet sich der dunkelrothe Zinnober in Sachsen in der Nachbarschaft von Hartenstein (doch hier nur als Spur); ferner in Oberungarn zu Rosenau, zu Niederslana. Auf Gängen zu Schemniz und Kremnitz in Nieder-Ungarn. In Flözzen zu Hydria (Idria) im Friaul, zu Muschellandsberg, Wolfstein ꝛc. im Zweibrückenschen, zu Almaden in Spanien; an allen diesen Orten nicht selten mit Sandstein, Mergel, dichtem Kalkstein, Steinkohlen und einer dem bituminösen Mergelschiefer nahe verwanden Steinart. — Die geognostischen Verhältnisse des Zinnobers, der zu Hor-

*) Neues allg. Journ. der Chem. Bd. V. H. 4.

Horzowitz in Böhmen (mit Blende, Brauneisenstein, Spatheisenstein), zu Neumärktel in Krain (schöne Abänderungen mit Kalkspath, Quarz und Schwefelkies), zu Sct. Arey in Frankreich, zu Sylvenna in Toskana rc. bricht, sind noch nicht genau untersucht. Als Geschiebe komt auch welcher im Flusse Ampoy unweit Zalathna in Siebenbirgen vor; in der Nachbarschaft sol Zinnober in der Grauwakke brechen. In groser Menge findet er sich noch zu Guança belica und zu Tharma im Königreiche Peru.

Der meiste natürliche Zinnober wird zum Ausbringen des Quekfilbers verwendet, wobei die Destillazion im Grosen in Anwendung gebracht wird. Ausserdem wird der reinere Zinnober zur Oelmalerei, zum Färben des Siegellaks, Wachses, zum Rothdrukken in den Buchdrukkereien rc. genommen, sol jedoch hierzu dem künstlichen nachstehen. Auch ist er offizinel.

Der natürlichen Zinnober heist zuweilen zum Unterschiede von dem künstlichen Bergzinnober. Das Fossil, was man in Hydria Ziegelerz nennet, ist ein im Bruche dichter und zwar ebener Zinnober. In manchen Mineralien-Samlungen liegt noch derjenige künstliche, der gleichlaufend geradfasrigen und strahligen Bruch hat als Naturprodukt.

Zweite Art.

Hochrother Zinnober.

Mercure sulfuré pulvérulent, H.

Er hat eine scharlachrothe Farbe, die sich in seltenen Fällen dem karminrothen nähert,

und

und findet ſich derb, eingeſprengt und angeflogen.
Inwendig iſt er ſchimmernd bis mat,
erſteres von einem perlmutterartigen Glanze.
Der Bruch iſt von einem Mittel zwiſchen erdig
ſehr zart geradfaſrig.
Er ſpringt in unbeſtimtekkige ſtumpfkantige Bruchſtükke,
iſt übrigens undurchſichtig oder an den Kanten
ſchwach durchſcheinend,
wird im Striche glänzender,
färbt etwas ab,
iſt ſehr weich, ins zerreibliche übergehend,
kaum noch milde,
ungemein leicht zerſpringbar,
fühlt ſich etwas mager an, und
iſt ſchwer.

Dieſe Art iſt in den meiſten Kenzeichen von der vorigen verſchieden, vorzüglich durch Bruch, Zerreiblichkeit und geringere Schwere.

Der hochrothe Zinnober ſol etwas mehr Schwefel enthalten als die vorige Art. — Einer nähern chemiſchen Unterſuchung iſt er noch nicht unterworfen.

Dieſes ſelten ſich ausgezeichnet findende Foſſil wird faſt blos in der Rheinpfalz auf den Gruben Chriſtians Glük, Theodors Erzluſt und Pfälzer Hofnung bei Wolfſtein gefunden, und bricht mit Schwefelkies, Brauneiſenſtein ꝛc. Wahrſcheinlich noch in mehren Quekſilber-Bergwerken.

Fünf-

Fünfte Gattung.

Quecksilber-Lebererz.

Mercure sulfuré bituminisére, H.

Unter einem Lebererz verstehet der Bergmann überhaupt ein dunkles oder bräunliches dichtes Erz. Die bergmännische Benennung ist zur wissenschaftlichen erhoben worden, und da es von verschiedenen Metallen Lebererze gibt: so wurde auch hier der Gattungs-Name ein aus Substantiven zusammengesezter. Das Wort Erz aber stammet sehr wahrscheinlich aus dem Lateinischen aes, aeris her.

Die Farbe, derbe Gestalt, der Strich, die Undurchsichtigkeit, Mildigkeit und die beträchtliche Schwere sind Gattungs-Charaktere, die gleichfals durch oryktognostische Uibergänge, geognostische Verwandtschaft und durch die chemischen Eigenschaften sehr fixirt werden. In Ansehung des Gehaltes ist es besonders merkwürdig, hier das Quecksilber mit dem Schwefelalkohol, d. i. Schwefelkohlenstof in Verbindung zu finden.

Verschiedenheit des Glanzes und des Bruches machen es nöthig, die Gattung in zwei Arten zu unterscheiden: a) dichtes und b) schiefriges Quecksilber-Lebererz.

Erste Art.

Dichtes Quecksilber-Lebererz.

Mercure sulfuré bituminifère compacte, H.

Die Farbe ist ein Mittel zwischen dunkel koschenilroth und bleigrau.

Es bricht blos derb.

Inwendig ist es nur schimmernd, von halbmetallischem Glanze.

Der Bruch ist eben und verläuft sich nur selten ins unebene von feinem und kleinem Korne.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig nicht sonderlich scharfkantig.

Es ist undurchsichtig,

wird im Striche glänzender und röther,

ist weich,

milde,

nicht sonderlich schwer zerspringbar, und

ausserordentlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

7,100 nach Hrn. Klaproth,

7,170 bis 7,336 nach Hrn. Kirwan.

Als Art liegt die gröste Auszeichnung in dem Bruchansehen.

Vom dichten Zinnober unterscheidet es sich durch dunklere Farbe und dunkleren Strich, minderen Glanz und etwas geringerer Schwere.

Das Verhalten vor dem Löthrohre und die übrigen leicht vorzunehmenden chemischen Versuche mit dem Quecksilber Lebererz lassen keine wesentliche Verschiedenheit vom Zinnober bemerken.

Früher glaubte man (nach dem Vorgange der HHrn. Sage und Kirwan), daß in dem Lebererze das Quecksilber zum Theil mehr geschwefelt, zum übrigen Theil aber oxydirt sey. Die Klaproth'schen Versuche*) haben diese irrige Ansicht widerlegt, und eine Analyse gab

13,75

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 24.

13,75	Schwefel,
2,30	Kohle,
81,80	Quecksilber,
0,65	Kiesel,
0,55	Alaunerde,
0,20	Eisenoxyd,
0,02	Kupfer,
0,73	Wasser, welches zur Bildung des geschwefelten Wasserstofgases gedienet hat, nebst sonstigem Verluste.
100.	

Hr. Döbereiner fand

83,720	Quecksilber und
16,279	Schwefelalkohol.
99,999.	

Da der von Hrn. Lampadius entdekte merkwürdige Körper, der Schwefelalkohol eine Mischung von Schwefel und Kohlenstof ist: so stimmet auch die zweite Analyse mit der Klaprothschen im Wesentlichen überein.

Wenn der Zinnober auf verschiedenen Lagerstätten und in sehr verschiedenen Bildungsperioden des festen Erdkörpers entstand, so gilt dies nicht vom Quecksilber-Lebererz, was ausschlieslich den Flözgebirgen angehören sol, und in ihnen mit Zinnober, Steinkohle, Mergel ꝛc. bricht.

Ausgezeichnete Abänderungen liefern die Bergwerke von Hydria im österreichischen Friaul in ziemlicher Menge. Auch nennet man Almaden in Spanien als Fundort.

Man benuzt es auf Quecksilber, und behandelt es hierzu wie den Zinnober.

Es ist das gemeine Quecksilber-Lebererz einiger Mineralogen. Auch hat man in Vorschlag gebracht, dem Worte Quecksilber: Merkur zu substituiren.

Zweite Art.

Schiefriges Quecksilber-Lebererz.

Mercure sulfuré bituminifère feuilleté, H.

Auch hier ist die Farbe ein Mittel zwischen dunkel koschenilroth und bleigrau, zuweilen so dunkel, daß es sich dem schwarzen nähert.

Es findet sich derb und eingesprengt, selten in eingewachsenen rundlichen Partieen.

Es ist im Hauptbruche glänzend und selbst dem starkglänzenden nahe kommend, im Querbruche nur schimmernd,

von einer Art halbmetallischen Glanzes.

Der Hauptbruch ist kurz und krumschiefrig, der Querbruch eben.

Die Bruchstükke fallen daher kurz scheibenförmig aus.

Es ist ungemein leicht zerspringbar, und

ausserordentlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

5,898 bis 6,916 nach mein. Wäg.

Das Auszeichnende der Art liegt in dem stärkern Glanze, dem schiefrigen Bruche und in der leichteren Zerspringbarkeit, auch etwas minderer Schwere.

Die chemischen Verhältnisse sind die der ersten Art, nur scheint es, daß in der zweiten mehr Kohle enthalten sey.

sey. Beide Arten scheinen sich nämlich zu einander zu verhalten wie etwa gemeiner zum glänzenden Alaunschiefer. Ein andrer analoger Fal findet mit dem bituminösen Kupferschiefer stat.

Es bricht die zweite Art mit der erſten zugleich und zuweilen in Begleitung eines bituminösen merglichen Gesteins, ebenfals zu Hydria im Friaul.

Glänzendes Quecksilber-Lebererz einiger Mineralogen.

Das sogenante Korallenerz ist diejenige Abänderung des schiefrigen Quecksilber-Lebererzes, welches sich durch die ganz kurz und sphärisch krumschiefrigen eingewachsenen rundlichen Partieen auszeichnet.

IV.

IV.

Silber-Geschlecht.

Dieses Geschlecht zeichnet sich durch mehre Kenzeichen aus. Vor allen ist der metallische Glanz hier herschend. Die Kristallisirbarkeit ist ungemein, dabei aber doch im Bruche fast durchaus dicht. Die mit dem metallischen Ansehen verbundenen Kenzeichen treten hier ganz besonders hervor, die Mildigkeit muß vorzüglich erwähnt werden und nächst ihr die beträchtliche spezifische Schwere.

Die oryktognostische Verwandschaft ist hier wie die geognostische gleich bezeichnend; dazu komt noch das vorwaltende Metal, das Silber in chemischer Hinsicht.

Das Silbergeschlecht zält gegenwärtig neun Gattungen, die in ihren Charakteren schöne Kenzeichen-Reihen aufstellen.

Erste Gattung.

Gediegen Silber.

Argent natif, H.

Wo der Name Silber herkomme, ist schwer zu entscheiden; einige meinen, er beziehe sich auf den (metallischen) Glanz, wie etwa Glimmer; andere hingegen behaupten, daß er von dem lateinischen silviger abstamme, und auf die baumförmige, oder wie der gemeine Mann sagt, gewaschene buschige Gestalt des Metals Bezug habe.

In

In der sich mehr oder weniger zum silberweissen hinneigenden Farbe, in der vollen Geschmeidigkeit und Biegsamkeit in Verbindung mit oryktognostischem Uibergange liegt vorzüglich der Gattungscharakter, der jedoch wegen schwacher Farbennüanzirung und einiger Abweichung der stets sehr beträchtlichen Schwere (beide bewirkt durch eine verschiedene Mischung) eine Trennung in zwei Arten a) gemein und b) güldisch Gediegen Silber, verlangt. Auch kommen lezterem bei weitem nicht die Mannichfaltigkeit der Gestalten zu.

Erste Art.

Gemein Gediegen Silber.

Argent natif, H.

Die eigentliche silberweisse Farbe desselben ist seltener deutlich zu sehen, indem das Fossil theils schon auf der Lagerstätte, theils erst derselben entnommen, gelblich, dann bräunlich und zulezt wol bräunlichschwarz anläuft.

Eine grose Auszeichnung liegt in der Mannichfaltigkeit der äusseren Gestalten; es wird selten derb, häufiger eingesprengt, eingeflogen, zuweilen in stumpfekkigen Stükken und in Körnern, häufig aber zähnig, drathförmig, haarförmig, gestrikt (und zwar sowol recht- als schiefwinklich, leztres ist das farrenkrautförmige), blatförmig, unregelmäsig baumförmig, traubig, in Blechen, mit Eindrükken von Würfeln, sechsseitigen (Quarz-) Pyramiden, gefunden. Auch komt es kristallisirt vor:

1) in Oktaedern,

a) volkommen,

b)

b) an den Ekken abgestumpft, woraus
2) der Mittelkristal zwischen Würfel und Oktaeder und endlich
3) der Würfel entstehet.
Noch findet sich zuweilen
4) das Oktaeder an allen Kanten mehr oder weniger stark abgestumpft, was endlich ans Granat-Dodekaeder anschliest.

Die Kristalle sind klein, sehr und ganz klein, kommen selten einzeln auf- oder eingewachsen vor, sind vielmehr auf verschiedene Art sowol regelmäsig als unregelmäsig zusammengehäuft; die Oktaeder gewöhnlich reihenförmig und schiefwinklich in das regelmäsig baumförmige und blatförmige übergehend, die Würfel mehr rechtwinklich aneinander gereihet in das gestrikte übergehend.

Die Oberfläche der Kristalle ist glat, die der besonderen äusseren Gestalten in die Länge gestreift und die der Bleche drusig.

Aeusserlich wechselt der Glanz vom starkglänzenden bis zum wenigglänzenden ab.

Inwendig ist er nur wenigglänzend bis stark schimmernd,
von ausgezeichnetem Metalglanze.

Der Bruch ist hakig und zwar feinhakig.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig stumpfkantig.

Es wird durch den Strich glänzender,
ist weich,
volkommen geschmeidig,
gemein biegsam,
schwer zerspringbar,
fühlt sich kalt an, und ist

ausserordentlich schwer.
Spezifisches Gewicht:
10,000 nach Hrn. Gellert,
10,338 = = Selb,
10,160 des drathförmig-zähnigen (vom Himmelsfürst) nach mein. Wäg.

Das gemein Gediegen Silber ist eine viel umfassende Art, durch Farbe, Mannichfaltigkeit der äusseren Gestalten, feinhakigen Bruch, Biegsamkeit und Schwere gleich ausgezeichnet.

Vom Natürlich Amalgam unterscheidet es sich durch die Gestalten, beträchtlichern Zusammenhalt und etwas mindere Schwere.

Es bestehet diese Art aus reinem Silber und hat daher in Hinsicht der physikalischen und chemischen Eigenschaften ganz dasselbe Verhalten. Diejenigen Abänderungen, welche leicht anlaufen, enthalten jedoch nur 0,95 bis 0,975 Silber und das Uibrige ist gewöhnlich Arsenik. Auch der zuweilen vorkommende ganz dünne Uiberzug ist arsenikalisch. —

Nach dem Golde und dem Platin ist Silber das dehnbarste Metal. Bei fortgesetztem Hämmern bekomt es zwar Risse, läst sich aber durch das Glühen leicht wieder geschmeidig machen. Nach Hrn. Guyton zerreißt ein Drath von 2 Millimetern im Durchmesser, von 85,062 Kilogrammen.

Zur Erregung des Galvanism zeigt es sich in der Voltaischen Säule vorzüglich brauchbar. — Es wird, wiewol schwach, magnetisch.

Das Silber ist schwer oxydirbar, jedoch minder schwer als Platin und Gold (Die Oxydirung verursacht eine Gewichts-

wichtszunahme von 0,12). Mit der Feuerbeständigkeit verhält es sich eben so. In dem Brenpunkte des grosen Tschirnhausenschen Brenglases war eine Verflüchtigung zu bemerken. Der aufsteigende Dampf versilberte eine darüber gehaltene Goldplatte (Macquer). Auch im Strome des Säurestofgases bemerkte man die Verflüchtigung (Ehrmann). Zum Schmelzen wird ein hoher Feuersgrad verlangt, ungefähr 2096,444° R.

Im Ganzen genommen hat es eine geringe Verwandschaft zu den Säuren. Die Salpetersäure ist das wirksamste Auflösungsmittel, und es wird von ihr schon in der Kälte heftig und mit Entwikkelung von Salpetergas angegriffen. Das so zu erhaltende Salz ist der Silbersalpeter oder Höllenstein. Merkwürdig ist das Verhalten der Salzsäure zu dem Silber: sie greift dieses in regulinischem Zustande nicht an, sondern erst, wenn es schon etwas mit Oxygen verbunden ist, bildet aber dann einen weissen unauflöslichen Niederschlag (Hornsilber), der an dem Lichte perlgrau und lavendelblau wird. Die oxygenirte Salzsäure greift das Silber geradezu an, und gibt ebenfals Hornsilber.

Die reinen Alkalien greifen das reine Silber weder auf dem nassen noch auf dem troknen Wege an, lösen selbst das oxydirte, mit Ausnahme des Ammoniums, was eine volkommene Auflösung bewirkt, nicht auf. — Mit dem Schwefel verbindet es sich gern mittelst des Schmelzens, imgleichen mit dem Phosphor, wenn 2 Theile Silberfeile 1 Theil Kohlenstaub und 4 Theile Phosphorglas in einem Tiegel zusammen geschmolzen werden.

Das gemeine Gediegen Silber bricht wol meist nur in Ur- und Uibergangsgebirgen auf Gängen, besonders in ersteren. In den Flözgebirgen ist es höchste Seltenheit,

tenheit, und in dem aufgeschwemten Lande sein Vorkommen blos sekundar und überdies ebenfals selten.

Die erste Art des Vorkommens hat von erdigen Fossilien besonders Braunspath und Schwerspath, ferner Kalkspath, Quarz, Flusspath zu Begleitern; von metallischen Fossilien ist vorzüglich zu bemerken, daß die übrigen Silbererze, dann auch Schwefelkies, gelbe Blende, Bleiglanz mit dem gemein Gediegen Silber zugleich brechen. Es gibt hiervon mehre Formazionen, die bestimte Verhältnisse zu behaupten scheinen. — Auch bricht es zuweilen in dem schiefrigen Nebengestein der Gänge in Blechen und angeflogen, parallel mit der schiefrigen Struktur. In einigen Fällen macht es sogar kleine Lagen, dies besonders im Hornblendschiefer, der überhaupt, wo er als Lager im Gneis, Glimmerschiefer ꝛc. vorkomt, eine vorzügliche Veredlung der Gänge zu bewirken scheint. — Noch muß auch des Vorkommens als Anflug mit Kupferglas ꝛc. in den bituminösen Mergelschiefern, wie z. B. im Mansfeldischen Erwähnung gethan werden.

In Sachsen ward und wird es gefunden im Freiberger Bergamts-Revier (auf Himmelsfürst zähnig und drathförmig, auch baumförmig und kristallisirt, Alte Hofnung Gottes zu Grosvoigtsberg, Neue Hofnung Gottes zu Bräunsdorf ꝛc.), zu Schneeberg (auf Ritter Sft. Georg ꝛc.), zu Marienberg, zu Annaberg, ferner zu Johan-Georgenstadt (auf Adolphus, Gotthelf, Schaller, Neujahrmaaßen ꝛc. besonders rein silberweis und gestrikt), zu Kaschau (auf Catharina) u. s. w. — In Böhmen zu Joachimsthal, Przibram ꝛc.; Mähren zu Triesch; Niederungarn zu Schemnitz; in Oberungarn zu Nagybanja; Siebenbirgen zu Kapnik; Salzburg zu Schwarz-Leogang; Harz zu Andreasberg; Zweibrücken zu Stahlberg; Fürsten-

stenberg im Schwarzwald zu Alt-Wolfach; Frankreich in Dauphinee zu Allemont; Spanien; England in Devonshire; Norwegen zu Kongsberg; Sibirien; Potosi, Mexiko, Chili, Peru &c., in Amerika. —

In Schneeberg sollen einmal (auf Skt. Georg) gegen 100 Ctr. Gediegen Silber zusammen gebrochen haben; auch auf Himmelsfürst bei Freiberg sind mehrmals Massen über einen Ctr. schwer vorgekommen. In Peru in Geschieben von der Gröse einer Faust und eines Kopfes. In Potosi öfters einzelne Massen von 150 Mark ganz rein. In Kongsberg wog eine solche Masse 560 Mark.

Der vornehmste und wichtigste Gebrauch dieses edeln Metalles ist zu Münzen; dann zu einer Menge künstlicher Sachen, wozu man, des Kostens wegen, lieber Silber als andere wohlfeilere Metalle nimt; zu Gegenständen des Luxus; zu feinen haltbaren Dräthen; zur Bereitung des Höllensteins; in den chemischen Laboratorien &c. —

Zweite Art.

Güldisch Gediegen Silber.

Argent natif aurifère, H.

Es ist von einer Mittelfarbe zwischen messinggelb und silberweis, und

in kleinen Partieen eingesprengt, angeflogen, in Blechen und moosartig. *)

Die Bleche haben eine starkglänzende, die anderen äusseren Gestalten nur eine wenigglänzende bis schimmernde Oberfläche;

von

*) Hr. Klaproth führt auch würfliche Kristallisazion an.

von ausgezeichnetem Metalglanze.

Es ist in den übrigen äusseren Kenzeichen der vorigen Art gleich, nur daß es eine beträchtlichere Schwere hat.

Die Auszeichnung der Art liegt also vorzüglich in Farbe, Gestalt und in mehrer Schwere, als wodurch sie sich auch leicht von dem gemein Gediegen Silber und von dem messinggelben Gediegen Gold unterscheidet.

Es ist das güldisch Gediegen Silber von Hrn. Klaproth chemisch zergliedert und der Gehalt zu

54 Gold und
36 Silber

100.

bestimt, und nennet es, wie Plinius, Elektrum.

Aus der Erfahrung, daß es in diesem Mischungs-Verhältnisse weder von der Salpetersäure noch von der salpetergesäuerten Salzsäure einen Angrif erleidet, gehet hervor, daß darin das Gold und Silber nicht als blos in einander verwachsen enthalten sind, sondern daß beide Metalle sich darin in einem, sich wechselseitig durchdrungenen und homogen gemischten Zustande befinden. Dieses, glaubt Hr. Klaproth, berechtige, diese metallische Substanz als eigene Gattung des Goldgeschlechtes aufzustellen. — Die ganze Untersuchung betrift übrigens blos die Abänderung vom Schlangenberg.

Es findet sich am Schlangenberge bei Koliwan in Sibirien in und auf einem blaulichgrauen splittrigen Hornstein, zuweilen mit Schwefelkies und Schwerspath. Ferner zu Kongsberg in Norwegen mit Quarz und Kalk-

*) Dessen Beiträge. Bd. IV. S. 1. bis 3.

Kalkspath, auch mit Blende, Bleiglanz und Schwefelkies im Hornblendschiefer. Noch nent man Mexiko als Fundort.

Es wird auf die beiden enthaltenen Metalle, Gold und Silber, benuzt.

Zweite Gattung.

Spiesglas-Silber.

Argent antimonial, H.

Die Benennung beziehet sich auf die beiden hier in eine reine chemische Mischung eingegangenen Metalle: Spiesglas *) und Silber.

Es ist von einer silberweissen nicht selten stark ins zinweisse fallenden Farbe, welche oft äusserlich gelblich angelaufen ist.

Die äusseren Gestalten sind derb, eingesprengt und kristallisirt:

in langen gleichwinklichen volkommenen sechsseitigen Säulen, die zuweilen schon in spizwinkliche sechsseitige Piramiden mit abgestumpfter Endspizze überzugehen scheinen

Die Kristalle sind zuweilen nadelförmig und aufgewachsen.

Aeusserlich theils wenig glänzend, theils mit einer dünnen Haut von Gediegen Arsenik überzogen.

Innerlich glänzend, zum Theil schon starkglänzend, von metallischem Glanze.

Der

*) Für dieses Wort siehe unten Gediegen Spiesglas.

Der Bruch ist **blättrig**, theils **gerad-**, theils auch ein wenig **krumblättrig**, mehrfachen, wegen Kleinheit der abgesonderten Stükke aber nicht näher zu bestimmenden Durchgangs der Blätter. *)

Es springt im Grosen in unbestimtekkige stumpfkantige Bruchstükke.

Das derbe bestehet stets aus **klein-** und **feinekkig-körnigen** abgesonderten Stükken.

Im Striche behält es seinen Glanz,

ist von einem **Mittel zwischen weich und halbhart**,

milde,

nicht sonderlich leicht zerspringbar,

und **ausserordentlich schwer.**

Spezifisches Gewicht:

9,440 nach Hrn. Hauy,
9,820 = = Klaproth.

Es zeichnet sich diese Gattung besonders durch Kristallisazion, blättrigen Bruch und Absonderung aus, als wodurch es auch vom Gediegen Silber spezifisch verschieden ist.

Ein Stükchen Spiesglanz-Silber auf der Kohle vor dem Löthrohre kam ohne Verknistern bald zum Schmelzen; der Spiesglanzgehalt verflüchtigte sich, unter der ihm eigenen Dampfgestalt, und lies das Silberkorn völlig rein zurük. Klaproth.

In kochender Salpetersäure löset es sich mit Zurüklassung eines röthlichweissen Rükstandes auf, aber nicht im Königswasser.

Hr.

*) Einige Mineralogen wollen einen vierfachen Blätterdurchgang nach den Seitenflächen eines Oktaeders gefunden haben.

Hr. Klaproth*) zergliederte eine feinkörnige (a) und eine grobkörnige (b) Abänderung von Wolfach, imgleichen eine von Andreasberg (c), welche auch von Hrn. Vauquelin (d) untersucht wurde.

	(a)	(b)	(c)	(d)
Spiesglanzmetall	16	24	23	22
Silber	84	76	77	78
	100.	100.	100.	100.

Es bricht auf Gängen in Ur- und Uibergangsgebirgen, gehört jedoch zu den mineralischen Seltenheiten. Die gewöhnlichsten Begleiter sind Gediegen Silber, Blende, Bleiglanz, meist in Kalkspath eingewachsen; jedoch ist es meist noch über das Gediegen Silber weggelagert.

Fundorte sind Altwolfach (auf Skt. Wenzel) und Wittichen im Fürstenbergischen im Schwarzwalde; Andreasberg (auf Katharina Neufang, Samson) am Harz.

Es wird mit andern Silbererzen zum Ausbringen des Silbers benuzt, möchte jedoch auch auf beide Metalle zugleich leicht zu benuzzen seyn.

Dritte Gattung.

Arsenik-Silber.

Argent antimonial arsenifère, H. (?)

Diese Benennung hat auf die beiden in der Mischung dieser Gattung wesentlichen Metalle Bezug **).

Die

*) Dessen Beiträge, Bd. II. S. 301., u. Bd. III. S. 175.

**) Für die Abstammung des Wortes Arsenik sehe man unten Gediegen Arsenik.

Die auf frischem Bruche zinweisse Farbe desselben läuft an und zwar erst graulich und zulezt fast schwärzlich.

Es ist zur Zeit blos derb und kleinnierenförmig vorgekommen.

Die äussere Oberfläche ist schon ziemlich glat.

Es ist sowol äusserlich

als inwendig wenigglänzend

von metallischem Glanze.

Der Bruch ist dicht, uneben von feinem Korne, anscheinend ins feinblättrige übergehend.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig stumpfkantig.

Es bestehet aus sehr dün- nach der nierenförmigen äussern Oberfläche gebogenen krumschaligen abgesonderten Stükken.

Im Striche behält es den Glanz,

ist halbhart im geringen Grade,

etwas milde,

fast schwer zerspringbar,

und ausserordentlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

9,440 nach Hrn. Hauy.

Die Auszeichnung der Gattung liegt besonders in der äussern Gestalt, in der Farbe, in den schaligen abgesonderten Stükken in Verbindung mit Bruchansehen.

Das Anlaufen der Farbe auf frischem Bruche geschiehet bei weitem nicht so bald als beim Gediegen Arsenik, und es unterscheidet sich sowol dadurch, als auch durch seine beträchtlichere Schwere und durch die Feinheit des Kornes im Bruche von lezterem.

Vor dem Löthrohre oder schon auf glühender Kohle stößt es Arsenikdämpfe aus.

Bergmann *) gibt das Mischungs-Verhältnis zu 90 Theilen Silber und 10 Theilen Arsenik an. Herr Klaproth **) hat die Andreasberger Abänderung zerlegt und gefunden

35 Arsenik,
4 Spiesglanzmetal,
12,75 Silber,
44,25 Eisen,
———
96.

als welches Resultat mit dem Bergmannschen gar nicht paßt.

Es ist gewöhnlich von Gediegen Silber, auch von Rothgiltigerz begleitet, in Quarz und Kalkspath. Wahrscheinlich blos im Ur- und Uibergangs-Gebirge.

Der Fundort derjenigen Abänderung, von welcher Hr. BR. Werner die erste Charakteristik entwarf, ist Casaglia bei Guadal-Canal in Estremadura. Auch findet es sich zu Andreasberg (Samson) am Harze.

Hr. Hausmann ***) meint, daß das Arsenik-Silber oder, wie es Hr. Karsten nante, Silber-Arsenik ein inniges Gemenge sey von Gediegen Arsenik und Spiesglas-Silber, namentlich sol das von Hrn. Klaproth analysirte ein solch Gemenge seyn. Dieses gilt aber keineswegs vom Wernerschen Arsenik-Silber, welches sich zum Gediegen Arsenik verhält wie Gediegen Silber zu Spiesglassilber. Daß übrigens Hrn. Jordans arsenikalisch Ge-

*) Dessen Sciagr. Bd. I.
**) Dessen Beiträge, Bd. I. S. 187.
***) Dessen Handb. d. Min. Bd. I. S. 121.

Gediegen Silber zum Spiesglassilber gerechnet werden müsse, dies haben die HH. Abich *) und Klaproth **) bewiesen.

Vierte Gattung.

Hornerz.

Argent muriaté, H.

Man findet das Hornerz schon bei mehrern metallurgischen Schriftstellern des 16ten Jahrhunderts unter dem Namen Glaserz erwähnt. Matthesius (Sarept.) erwähnt mehre Abänderungen desselben: weisses, gelbes, graues, grünes Glaserz. In der Folge wurde es aber wieder seltener und unbekanter, bis es der B. Pabst von Ohain gleichsam wieder auffand, und wegen der Aehnlichkeit mit dem Hornsilber den Namen Hornerz gab.

Die gewöhnlichste Farbe ist die **perlgraue**, aus diesem findet einerseits ein Uibergang ins viol- und lavendelblaue stat, andrerseits ins graulich-, gelblich- und **grünlichweisse**, ferner ins **zeisig**-, spargel-, pistazien-, und lichte **lauchgrüne**.

Mit der Zeit, besonders wenn es dem Lichte ausgesezt ist, wird es dunkler und zwar bräunlich, was selbst von den grünen Farben gilt.

Es findet sich **derb**, **dik angeflogen**, eingesprengt, in eyförmigen (geodischen) Stükken, welche innen hohl und mit Silberschwärze ausgefült sind, und kristallisirt in dünnen Drusenhäutchen und

*) Scherers Journ. 29r Heft, S. 664.

**) Dessen Beiträge, Bd. III. S. 177.

1) in **Würfeln**,
a) volkommen,
b) mit abgestumpften Kanten.
Durch Zunahme der Abstumpfungsflächen entstehet
2) das Granat Dodekaeder.

Die Kristalle sind klein und **sehr klein**.
Die Würfel sind theils einzeln aufgewachsen oder treppenförmig zusammengehäuft,
und die äussere Oberfläche ist theils glat, theils sind die Seitenflächen ausgehölt.

Aeusserlich ist es **glänzend** (auch der Glanz verliert sich mit der Zeit mehr und mehr),
inwendig von einem Mittel zwischen glänzend und wenigglänzend,
von **Fetglanze**.

Der Bruch ist dicht und zwar **flachmuschlich**.

Es springt in unbestimtekkige **stumpfkantige** Bruchstükke.

Es verläuft sich aus dem stark **durchscheinenden** bis in das schwach an den Kanten durchscheinende,
behält im Striche Farbe und Glanz, und wird auch wol glänzender,
ist **sehr weich** ins weiche übergehend,
volkommen geschmeidig,
nicht sonderlich schwer zerspringbar,
gemein biegsam und
schwer.

Spezifisches Gewicht: *)
4,804 nach Gellert,
4,758 » Brisson.

Das

*) Hr. Fischer (über die Wirkung des Lichts auf das Hornsilber) gibt es von dem künstlichen Hornsilber zu 5,60 an.

Das Hornerz ist eine in vielen Kenzeichen sehr ausgezeichnete Spezies, die Farben, Gestalten, Kristallisazion, dann die Weiche, Geschmeidigkeit und Biegsamkeit sprechen dafür.

Von dem Quecksilber-Hornerz unterscheidet es sich durch Farbe, Kristallisazion und Begleiter schon im Aeussern sehr leicht, so wie auch durch Schwere und Gehalt.

Es ist nunmehr ausgemacht, daß das Hornerz, dem Lichte ausgesezt, dunkelt, und daß dieser Prozes zugleich ein chemischer ist, indem das enthaltene Silberoxyd dabey desoxydirt wird. Daraus gehet aber zu gleicher Zeit klar hervor, daß, indem das Silber desoxydirt wird, die Salzsäure sich mehr oxydire, mehr Säurestof aufnehme und folglich nicht als eigentliche Salzsäure im Hornerze primitiv enthalten sey. Dies wird um so gewisser, da das Hornsilber eine idioelektrische Substanz ist.

Mit angefeuchtetem Eisen oder Zink gerieben erscheint bald auf der Oberfläche das Silber in regulinischer Gestalt.

Wenn man das Hornerz vor dem Löthrohre im Schmelzlöffelchen behandelt, so fliest es musig und es sintern zugleich einzelne metallische Körner aus. Mit Natron versetzt gehet die Reduzirung etwas schwer von statten. Klaproth.

Nachdem ältere Chemiker die wesentlichen Bestandtheile, Salzsäure und Silberoxyd, ausgemittelt, aber den Silbergehalt sehr verschieden angegeben hatten, unternahm Hr. Klaproth eine Analyse des derben sächsischen Hornerzes (a) *) und des peruanischen (b) **).

Salz-

*) Dessen Beiträge. Bd. I. S. 134.

**) = = = IV. S. 12.

	(a)	(b)
Salzsäure	14,75	16,4
Silber	67,75	76,0
Säurestof	6,75	7,6
Eisenoxyd	6,00	—
Thonerde	1,75	—
Schwefelsäure	0,25	—
	97,25.	100.

Lommer*) wil in der violblauen Abänderung einen alkalisirten Schwefeltheil gefunden haben.

Es kommet in Urgebirgen auf Gängen, aber fast nie in beträchtlicher Tiefe vor, sondern meist gleich unter Tage; es muß daher ein neues Erzeugnis seyn.

Seine Begleiter sind besonders Brauneisenoker und Silberschwärze, seltener Glaserz; selten bricht es mit mehr Silbererzen und mit andern Gangarten.

Im sechszehnten Jahrhunderte brach viel Hornerz (in Massen bis zu 100 Marken)**) in den Bergwerken Sachsens, weil diese damals noch nicht so tief gebaut wurden. Im Freiberger Revier auf Himmelsfürst und auf Unverhoften Seegen Gottes zu Oberschöne; ferner in JohanGeorgenstadt; zu Raschau auf Catharina rc., wo es auch neuerlich von Zeit zu Zeit vorgekommen ist. In Böhmen zu Joachimsthal. In Frankreich im Gebirge Chalanches bei Allemont in Dauphinee. In Spanien. In Sibirien im Schlangenberge auf der Ridorowskischen Grube zu Koliwan. Zum Theil in beträchtlichen Massen in Peru in der Provinz Guamanga bei Pasco, und in Mexiko zu Cuexnabaca.

Es

*) Dessen Abhandl. vom Hornerze. Leipz. 1776.

**) Von dieser Art ist das im Königl. Mineralienkabinet in Dresden würfelig geschnittene Stük von mehreren Pfunden.

Es wird zum Silberausbringen benuzt, kan jedoch wegen der Flüchtigkeit im Feuer in Hinsicht der Art des Hüttenprozesses nicht andern Silbererzen gleich geachtet werden.

Die hier beschriebene Spezies wird von einigen Mineralogen als gemeines Hornerz aufgeführt, indem sie das sogenante Buttermilcherz als ein erdiges Hornerz*) noch besonders betrachten. Es ist lezteres aber wol mehr ein Gemeng von Thon und Hornerz als eine chemische Verbindung (?), und hat auf dem alten St. Georg zu Andreasberg am Harz gebrochen.

Fünfte Gattung.

Silberschwärze.

Diese Benennung bezeichnet die schwarze Farbe, zerreibliche Konsistenz und zugleich den Silbergehalt.

Ihre Farbe ist eigentlich die blaulichschwarze, sie ziehet sich jedoch oft ins schwärzlich bleigraue.

Sie findet sich seltener derb, meist nur als Uiberzug, zuweilen auch eingesprengt.

Ihre Konsistenz hält am häufigsten das Mittel zwischen fest und zerreiblich, in das eine wie in das andere, mehr in lezteres, übergehend;

in lezterem Falle bestehet sie aus schwach und zwar halbmetallisch schimmernden,

staubartigen Theilchen,

die ganz schwach zusammen gebakken sind.

Auch

*) Klaproths Beiträge, Bd. I. S. 128, 135 bis 137.

Auch die schon dichte ist ebenfals nur schimmernd,
und hat einen feinerdigen ins unebene übergehenden Bruch.
Die Bruchstükke dieser Abänderung sind unbestimtekkig stumpfkantig.
Uebrigens ist sie undurchsichtig,
wird durch den Strich metallisch glänzend,
färbt wenig oder gar nicht ab,
ist sehr weich bis zerreiblich,
milde,
leicht zerspringbar und
schwer.

Die Farbe, die zerreibliche Konsistenz und der durch den Steich hervorzubringende fast metallische Glanz so wie die Schwere bilden die Gattungs-Charaktere, wozu noch das Vorkommen zu rechnen ist.

Vor dem Löthrohre schmilzt sie leicht und verwandelt sich bey verstärkter Hizze in eine schlakkenartige Masse. Bei almäliger Erwärmung gehet der Schwefel und wahrscheinlich auch die Salzsäure davon, und es bleibt ein mattes Silberkorn zurük.

Nach Hn. BR. Werner bildet die Silberschwärze eine mitlere Gattung zwischen Hornerz und Glaserz, und scheint in beide überzugehen. Sie sol nämlich ausser dem Silber die Salzsäure und den Schwefel zugleich enthalten; doch möchte der Antheil des Schwefels beträchtlicher als der der Salzsäure seyn.

Sie ist wie die meisten Silbererze auf Gängen in Urgebirgen zu Hause.

Die

Die gewöhnlichsten Begleiter sind Glaserz und Hornerz. Sie erscheint übrigens als eine neuere Bildung des Glaserzes, das sie oft überziehet, aber zugleich als eine ältere in Betracht des Hornerzes, was wieder zuweilen in Drusenhäutchen die Silberschwärze umgibt. Auch bricht sie mit Gediegen Silber und Sprödglaserz.

Ehemals brach sie ausgezeichnet in Sachsen im Freiberger Revier zu Oberschöne auf Unverhoften Seegen Gottes, ferner und neuerlich auf Himmelsfürst, Neuer Morgenstern ꝛc.; in JohanGeorgenstadt; zu Raschau; zu Marienberg. In Böhmen zu Joachimsthal. In Niederungarn zu Windischleuthen. In Frankreich im Gebirge Chalanches bei Allemont in Dauphinee. Am häufigsten wol in den Peruanischen und Mexikanischen Silberbergwerken.

Sie wird zum Silberausbringen benuzt.

Die Silberschwärze hat noch verschiedene andere Benennungen, als Glaserzschwärze, erdiges oder russiges Glaserz, Silbermulm, Hornerzschwärze ꝛc., die jedoch in Vergessenheit zu bringen sind.

Sechste Gattung.

G l a s e r z.

Argent sulfuré, H.

Diesen Namen sol das Fossil von seinem Glanze (?) haben und eigentlich Glanzerz heissen, was aber in dem Munde des gemeinen Bergmanns zu Glaserz umgeändert

dert worden seyn sol. Uiber die Aechtheit dieser Erklärung kan man nicht entscheiden, zumal dergleichen Benennungen zuweilen durch, uns nun unbekante, Zufälligkeiten veranlast wurden.

Die frische Farbe des Glaserzes ist die schwärzlich bleigraue. Auch erscheint mitunter die äussere Oberfläche pfauenschweifig, oder mit den Farben des gebranten Stahls bunt angelaufen.

Es findet sich derb, eingesprengt, in Platten, angeflogen, ferner zähnig, drathförmig, haarförmig, gestrikt, in einer Art von kleinen Spiessen, unregelmäsig baumförmig, ästig, ungestaltet, durchlöchert und kristallisirt.

Die Kristallisazionen geben ein schön zusammen hängendes Ganze, was sich, wenn der Würfel als Stamkristallisazion betrachtet wird, in drei Hauptzweige theilt:

1) der Würfel,
   a) volkommen,
   b) an den Ekken abgestumpft.
   Durch Wachsen der Abstumpfungsflächen entsteht
2) der Mittelkristal zwischen Würfel und Oktaeder; ferner
3) das Oktaeder
   a) an allen Ekken stark abgestumpft
      α) ohne weitere Veränderung,
      β) die Kanten der Abstumpfungsflächen wieder abgestumpft. Diese neuen Flächen entsprechen gewissermasen den Seitenflächen der Leuzitkristallisazion.
   b) dieselbe Abstumpfung schwach;

c)

c) volkommen;

d) dasselbe jede Fläche in drei getheilt, die Theilungskanten von der Mitte nach der Mitte der Kanten auslaufend.

4) der Würfel an allen Kanten abgestumpft,

a) diese Abstumpfung schwach,

b) dieselbe stark, woraus endlich

5) das Granat- oder Rhomben-Dodekaeder entstehet;

6) der Würfel an jeder Ekke mit drei Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, sehr flach zugespizt,

a) diese Zuspizzung schwach,

b) dieselbe stark.

Werden die Zuspizzungsflächen endlich so mächtig, daß die ersten sechs Würfelflächen ganz verschwinden, dann erwächst daraus:

7) eine sehr spizze achtseitige Doppelpyramide, zwei und zwei Seitenflächen unter einem stumpferen Winkel zusammenstosend, die Seitenflächen der einen auf die der andern aufgesezt, und an jedem Ende mit vier Flächen, die auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesezt sind, stark und flach zugespizt, d. i. die Leuzit-Kristallisazion.

Wenn dergleichen Kristalle reihenförmig aufeinandergewachsen erscheinen, so wird die Zuspizzung immer schwächer und schwächer und verschwindet am Ende, daß die achtseitige Pyramide lang, spiessig und ohne Endkristallisazion erscheint.

Die Kristalle sind übrigens von mitlerer Grösse, klein

klein und sehr klein, theils unbestimt in Drusen zusammen gewachsen, theils reihen- und selten treppenförmig zusammengehäuft, stets aufgewachsen.

Die besondern äusseren Gestalten, die sich häufig in Kristalle enden, haben eine in die Länge gestreifte Oberfläche, die Kristalle selbst aber sind theils glat, theils drusig,

im ersteren Falle glänzend und selbst starkglänzend, im leztern blos wenigglänzend.

Inwendig ist es wenigglänzend, zuweilen ins glänzende übergehend,

stets von metallischem Glanze.

Der Bruch ist theils uneben von feinem Korne, theils unvolkommen klein und flachmuschlich *).

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig stumpfkantig.

Es ist volkommen undurchsichtig,

behält im Striche Farbe und Glanz und wird sogar glänzender,

ist weich,

völlig geschmeidig,

gemein biegsam,

schwer zerspringbar und

ausserordentlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

7,215 nach Gellert,

6,804 des würfelig kristallisirten,

6,820 bis 6,909 des spiesförmigen, n. m. W.

Das

*) Ich fand Spuren von Blätterdurchgängen auf, welche wahrscheinlich mit den Flächen eines Rhomben-Dodekaeders konform sind.

Das Glaserz bildet in seinen wesentlichen Kenzeichen eine schöne und sehr ausgezeichnete Gattung, die keine Verwechselung mit andern metallischen Fossilien erlaubt.

Dem Gediegen Silber ist es am nächsten verwand, unterscheidet sich jedoch sogleich durch die dunklere Farbe und mindere Schwere. Ist das Gediegen Silber dunkel angelaufen; so erkennet man doch sogleich durch die Farbe des Strichs die spezifische Differenz.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle reduzirt sich das Glaserz und schmilzt endlich zu einem reinen Silberkorn; leichter noch, wenn man dabei Salpeter anwendet.

Daß dieses reiche Silbererz aus Silber mit Schwefel verbunden bestehe, war schon den älteren mineralogischen Chemikern bekant. Bergmann bestimmte den Gehalt des Schwefels zu 25, Brünich nur zu 10 und Sage wieder zu 16 im Hundert, als mit welchem lezteren die Klaprothsche*) Analyse am meisten übereinkommet, welche

85	Silber und
15	Schwefel
100.	

angibt. — Merkwürdig ist hierbei, daß der Schwefel so wenig die Geschmeidigkeit stört, da er doch ausserdem so sehr Sprödigkeit bewirkt.

In geognostischer Hinsicht zeigt das Glaserz viele Aehnlichkeit mit dem Gediegen Silber; es findet sich blos auf Gängen (oder vielmehr auf Gangkreuzen, oder wo an einen Gang mehre Klüfte an denselben heran setzen) in Urgebirgen, vorzüglich im Gneis, Glimmerschiefer, Hornblendschiefer, Grünsteinschiefer rc., kaum in Uibergangsgebirgen. Es scheint jedoch älter als das Gediegen Silber

ber

*) Dessen Beiträge. Bd. I. S. 158 bis 162.

ber zu seyn, da dieses gewöhnlich auf jenem aufsizt. Auser diesem Begleiter sind besonders noch Sprödglaserz, Rothgiltigerz, Silberschwärze, ferner Schwefelkies, Braunspath, Schwerspath, Kalkspath als Begleiter zu bemerken.

Ausgezeichnet findet sich dies edle Erz noch seltener als Gediegen Silber. Die sächsischen Bergwerke haben zu verschiedenen Zeiten die schönsten Abänderungen geliefert: Freiberg (auf den Gruben Himmelsfürst, Neuer Morgenstern, wo vielleicht die schönsten Kristalle und das gestrikte brachen, Alte Hofnung Gottes zu Grosvoigtsberg rc.), Johan-Georgenstadt (auf Neujahrsmassen rc.), Schneeberg, Annaberg, Marienberg. In Böhmen vorzüglich zu Joachimsthal (auf hohe Tanne und Rose von Jericho). In Ungarn zu Schemniz und Kremniz (auf Stephani Schacht, Wasserbruchkluft rc. besonders das mit Eindrükken). In Norwegen zu Kongsberg (auf Alter Justiz-Schacht rc.). In Sibirien zu Koliwan im Schlangenberge. Viel Glaserz liefern auch die Bergwerke von Mexiko und Peru in Amerika.

Das Glaserz wird durch Schmelzung auf Silber benuzt. Auch hat man es wegen Geschmeidigkeit zur Verfertigung allerhand kleiner Figuren u. dergl. gebraucht, da es sich leicht mit dem Messer schneiden läst.

Die meisten neueren Mineralogen haben das Wort Glaserz in Glanzerz umgewandelt, jedoch ist der Glanz nichts weniger als charakteristisch. In Ungarn nennet es der Bergmann vorzugsweise Weichgewächs, Weichgewix, Weicherz.

Sie-

Siebente Gattung.

Sprödglaserz.

Argent noir*), H.

Bei der nahen Verwandschaft dieser Gattung mit dem Glaserze, wurde sie darum Sprödglaserz genant, weil es besonders Mangel an Geschmeidigkeit ist, der sie von diesem wieder unterscheidet.

Die Farbe ist die **eisenschwarze**, zuweilen sich dem schwärzlich bleigrauen nähernd. Selten mit den Farben des gebranten Stahls bunt angelaufen.

Es findet sich selten derb, öfterer **eingesprengt** und vorzüglich **kristallisirt**:

1) **in niedrigen gleichwinklichen sechsseitigen Säulen**,
   a) **volkommen**,
   b) **mit sphärisch konvexen Endflächen.** In einigen Fällen erscheint die niedrige Säule an den Endkanten schief abgestumpft, und wenn die Abstumpfungsflächen wachsen, also eine ganz flache sechsflächige Zuspizzung (fast wie Apatit). Auch sol eine dergleichen scharfe Zuspizzung vorkommen.

   Durch Niedrigerwerden an der Säule entstehet

2) die **gleichwinkliche sechsseitige Tafel**, ebenfals
   a) **volkommen**, oder
   b) mit sehr scharf zugeschärften Endflächen,
   c) **mit sphärisch konvexen Seitenflächen**, wodurch sie, wenn die Endflächen ganz verschwinden, in

3)

*) Auch Argent antimonié sulfuré noir.

3) die flache sphärische Linse übergehet.
Die Kristalle sind mitlerer Gröse und klein, auf- und zellich durcheinander gewachsen, auch die Tafeln und Linsen rosenförmig zusammengehäuft, die Säulen aber treppenförmig.

Die Seitenflächen der Säulen theils glat, theils in die Quere, die der Tafeln aber triangulär *) gestreift.

Die volkommenen Seitenflächen der Tafeln oder Endflächen der Säulen sind starkglänzend, die andern Flächen glänzend und wenigglänzend.

Inwendig glänzend und wenigglänzend von metallischem Glanze.

Der Bruch ist bei dem kristallisirten meist klein- und unvolkommen muschlich, gehet aber bei dem derben ins unebene von grobem und kleinem Korne über; der erstere zeigt auch zuweilen einen verstekt-blättrigen, einfachen Durchgang, parallel mit den Endflächen der Säulen.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig, nicht sonderlich stumpfkantig.

Es ist undurchsichtig, und

behält im Striche so ziemlich seine Farbe und seinen Glanz.

Uibrigens ist es weich,

milde,

leicht zerspringbar,

und ausserordentlich schwer.

Spe-

*) Ganz wie beim Eisenglanz; daher und aus der Identität der Kristallisazion vermuthe ich auch wie bei diesem eine spizrhomboedrische Kerngestalt.

Spezifisches Gewicht:
7,208 (?) nach Gellert,
6,177 des tafelartig kristallisirten, n. m. W.

Das Sprödglaserz ist vorzüglich durch Farbe, Kristallisazion, Bruch, Mildigkeit, leichte Zerspringbarkeit und Schwere als Gattung ausgezeichnet. — Es stehet einmal zwischen Glaserz und Rothgiltigerz, und das anderemal zwischen jenem und Grauspiesglanzerz mitten inne.

Von dem Glaserze ist es durch beträchtlicheren Glanz, Kristallisazion, Bruch, Mangel an Geschmeidigkeit und durch mindere Schwere zwar verschieden, durch viele andere Kenzeichen bewährt es aber auch die nahe Verwandschaft mit demselben. — Von dem Eisenglanze unterscheidet es sich leicht durch bei weitem mindere Härte, durch das Behalten der Farbe im Striche und durch mindere Schwere, so wie durch ganz verschiedene chemische und geognostische Verhältnisse.

Wenn das (geschmeidige) Glaserz, vor dem Löthrohre geschmolzen, den Schwefel verflüchtigen und ein regulinisches Silberkorn zurück lies; so verhält sich das Sprödglaserz anders. Nach Verdampfung des Schwefels ist hier das zurükbleibende Korn spröde und wil sich durch hinzu gesezten Borax nicht reinigen lassen. Wird aber etwas auf das glühende Korn getragen, so zerstört dieser den vorhandenen unedeln Gehalt und alsdann gibt der Borax ein reines Silberkorn. Klaproth *).

Derselbe Chemiker fand dies Erz bestehend aus
66,5 Silber,
10,0 Antimon,
5,0 Eisen, 12,0

*) Dessen Beiträge. Bd. I. S. 162. — 166.

12,0 Schwefel,
0,5 Kupfer und Arsenik,
1,0 war Bergart.

95.

Wallerius und andere hielten den Arsenik für wesentlich, und suchten dadurch die Sprödigkeit zu erklären, welche jedoch, wie Hr. Klaproth glaubt, vom Spiesglanzgehalte bewirkt seyn sol. Hr. v. Berzelius*) meint, daß das Sprödglaserz mehr ein Gemenge denn als eine chemische Verbindung anzusehen sey; allein diese Meinung wird jeder für nichtig erklären müssen, der die äussere ja fast blos kristallische Homogenität des Erzes kent.

Das Sprödglaserz hat ziemlich dasselbe geognostische Verhalten als das Glaserz; es bricht nämlich in Gängen oder vielmehr auf Gangkreuzen in den älteren Urgebirgen, vornehmlich im Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grünsteinschiefer ꝛc., kaum noch in den Uibergangsgebirgen. Die gewöhnlichsten Begleiter sind Glaserz, Gediegen Silber, Rothgiltigerz, ferner Arsenik, Kupferkies, Schwefelkies, gelbe Blende ꝛc. Es scheint fast durchaus ein jüngerer Niederschlag als das Rothgiltigerz, aber ein älterer als Glaserz und Gediegen Silber zu seyn. Das derbe hat auch oft den Bleiglanz als Begleiter. Die Kristalle sind häufig (wie das Schwarzerz vom Harz) mit Kupferkies überzogen. — Die einzelnen Nester (wie sie der Bergmann nennet), auf denen es bricht, sind nie von bedeutender Erstreckung in die Länge. Ausser den genannten Erzen sind Kalkspath, Schwerspath, Braunspath und Quarz die begleitenden erdigen Fossilien.

Die charakteristischten Abänderungen sind in verschiedenen

*) Dessen Versuch durch d. elektr. chem. Theorie ein System d. Mineralogie ꝛc. im Schweiggerschen Journ. für Chemie u. Physik. Bd. XI. u. XII.

denen Zeiten in den Bergwerken Sachsens vorgekommen: Freiberg (Neuer Morgenstern, Mittagssonne, Himmelsfürst, Alte Höfnung Gottes zu Grosvoigtsberg ꝛc.), Schneeberg (auf Priester), Johan Georgenstadt, Annaberg. In Böhmen hat vorzüglich zu Joachimsthal und zu Przibram welches gebrochen; in Ungarn zu Schemniz (Windschacht, Stephanischacht ꝛc.), und zu Kremniz. In den reichen Silbergruben von Mexiko und Peru in Amerika sol es nicht ganz selten seyn.

Es wird, wie andere Silbererze, durch Schmelzung auf Silber benuzt.

Synonim ist Sprödglanzerz; die Namen Röscherz, Röschgewächs und Röschgewix aber sind in Ungarn triviale. Auch mag hieher ein Theil von dem Schwarzgiltigerz der Alten gehören. — Ein schiklicher und ganz sachrichtiger Name möchte seyn: Silberglanz.

Achte Gattung.

Rothgiltigerz.

Argent antimonié sulfuré, H.

Diese Benennung ist schon von den alten teutschen Bergleuten gebildet; doch sprach und schrieb man anfangs Rothgülden oder Rothgulden-Erz, als womit man ein rothes und edles, d. i. reichhaltiges, Erz bezeichnen wollte. So wie aber der Bergmann in seiner Mundart vieles ändert, so hat er auch späterhin die erste Benennung in Rothgiltigerz verwandelt.

Röthliche Farben und rother Strich, dann eine ziemlich beträchtliche Kristallisazionssuite, deren Varietäten einen grosen Theil der Kalkspath-Kristallisazionsgruppe einnehmen, ferner die geringe Härte und Festigkeit bei einer gewissen beträchtlichen Schwere bilden im Aeussern Gattungscharaktere, die sich auch durch chemische und geognostische Verhältnisse bestimmen lassen.

Verschiedenheiten in Ansehung der Farbe, der Durchsichtigkeit und des Glanzes lassen zwei Arten a) dunkles und b) lichtes Rothgiltigerz, die sehr ausgezeichnet und häufig in einander übergehen, unterscheiden.

Erste Art.

Dunkles Rothgiltigerz.

Argent antimonié sulfuré rouge obscur*), H.

Aus einem Mittel zwischen koschenilroth und dunkel bleigrau gehet es ins schwärzlich bleigraue über, was zuweilen selbst ans eisenschwarze angrenzt.

Man findet es derb, eingesprengt, angeflogen, oft auch kristallisirt:

1) eine gleichwinkliche sechsseitige Säule,
   a) volkommen;
   b) zuweilen an den Seitenkanten abgestumpft;
   c) an den widersinnig abwechselnden Ekken abgestumpft;
   d) an den Endkanten abgestumpft, die Abstumpfungsflächen gegen die Endflächen geneigt.

2)

*) Auch nur kurz Argent rouge obscur.

2) Dieselbe Säule an einem oder an jedem Ende mit drei Flächen*), die auf die abwechselnden Seitenkanten widersinnig aufgesezt sind, flach zugespizt;
   a) die Spizze der Zuspizzung, oder
   b) die Zuspizzungskanten abgestumpft**); zuweilen auch
   c) die Kanten zwischen den Zuspizzungs- und den Seitenflächen abgestumpft.

Wenn die Abstumpfungsflächen der Varietät (1, d) wachsen, so entstehet

3) dieselbe Säule an einem oder an jedem Ende mit sechs Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, sehr flach zugespizt***).

Nicht selten werden die Säulen bauchig und dann gehen sie über in

4) eine dergleichen Säule erst mit sechs Flächen, je zwei und zwei, unter einem stumpferen Winkel zusammenstosend auf eine Seitenfläche aufgesezt (also alle sechs auf die abwechselnden Seitenflächen), sehr scharf zugespizt, und dann nochmals mit drei Flä-

*) Diese Flächen sind die der Kerngestalt, welche ein stumpfes Rhomboeder ist, nach Hrn. Hauy mit Kanten von 109° 28′ und 70° 32′.

**) Wenn die Flächen dieser Abstumpfung so wachsen, daß die erste Zuspizzung ganz schwindet, so entstehet eine neue dergleichen, nur sehr flache, d. i. flacher als die erste, und die Flächen sind ebenfals auf die Seitenkanten aufgesezt, ganz wie bei der erstern. — Auch ist mir eine noch schärfere als die erste dreiflächige Zuspizzung vorgekommen, und hier waren die Säulen hohl.

***) Die Flächenwinkel scheinen nicht alle gleichartig zu seyn, sondern nur die abwechselnden.

Flächen, die auf die abwechselnden (schärferen) Kanten der ersten Zuspizzung aufgesezt sind, sehr stark und flach zugespizt. Zuweilen erscheinen hierbei die ersten Zuspizzungsflächen wie Zuschärfungen der Ekken derjenigen Seitenkanten, auf welche die dreiflächige Zuspizzung aufgesezt ist. Diese Varietät komt auch bei der zweiten Art vor.

Die Kristalle sind höchst selten gros, meist mitlerer Gröse und klein, auch sehr klein, oft lang und spiesig, oder breit und bauchig, durchaus auf- und meist in Drusen durcheinander gewachsen, selten einzeln, zuweilen auch büschelförmig zusammengehäuft.

Die äussere Oberfläche ist fast immer glat, in einigen Fällen sind die Flächen der scharfen Zuspizzung schief in die Quere gestreift.

Aeusserlich glänzend bis starkglänzend,

inwendig glänzend bis wenigglänzend,

theils von halbmetallischem, theils von Demant-Glanze, in den einen und in den andern übergehend, ersterer bei den dunkeln Abänderungen.

Der Bruch ist dicht und zwar klein und unvolkommen muschlich ins unebene von grobem und kleinem Korne, ja selbst ins ebene sich verlaufend; Spuren von verstekt blättrigem Gefüge sind sehr selten.

Es springt in unbestimtekkige ziemlich stumpfkantige Bruchstükke.

Es wechselt vom undurchsichtigen bis zum an den Kanten durchscheinenden ab,

wird im Striche koschenilroth und behält dabei seinen Glanz,

ist weich,
milde,
leicht zerspringbar,
und schwer im hohen Grade.
Spezifisches Gewicht:
5,608 bis 5,684 nach Gellert,
5,803 des derben, vom Himmelsfürst, und
5,736 des kristallisirten, von Beschert Glük, nach mein. Wäg.

Als Art ist dunkle Farbe, mehr halbmetallischer Glanz und Undurchsichtigkeit oder schwache Durchscheinenheit charakteristisch, so wie denn auch die Mannichfaltigkeit der Kristallisazion.

Von dem Sprödglaserz unterscheidet es sich durch lichtere Farbe, Glanz, Kristallisazion, rothen Strich und durch geringere Schwere sehr spezifisch. — Vom dunkelrothen Zinnober ebenfals durch Kristallisazion, dichten Bruch, Mangel an Absonderung, Strich, so wie eben so ausgezeichnet durch die chemischen Eigenschaften und durch die Art des Vorkommens und der Begleiter.

Das Rothgiltigerz gehört zu den elektrischen Leitern.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle verprasselt es anfangs beim schnellen Erhizzen, schmilzt aber nach und nach unter Ausstosung von Schwefel-, Spiesglanz- (und Arsenik-)Dämpfen, und reduzirt sich zu einem Silberkorn. Die Kohle wird von den Dämpfen weis beschlagen. —

Uiber die wesentlichen Mischungstheile sind die mineralogischen Chemiker noch nicht ganz einig. Früherhin nahm man, besonders nach dem Vorgange Henkels, durchaus an, daß das Rothgiltigerz ein von Arsenik und Schwefel vererztes Silber sey, welcher Meinung noch viele bei-

beitreten. Hr. BR. Werner nimt ebenfals Arsenik als in der Mischung wesentlich an. Allein nach den Untersuchungen mehrer neuerer Chemiker wird die alte Annahme in Zweifel gezogen. Hr. Klaproth*), der besonders auf Arsenik hinarbeitete, fand den Bestand einer Abänderung von Katharina Neufang zu Andreasberg zu (a), und nach einer zweiten Analyse zu (b), Hr. Vauquelin**) untersuchte eine andere Abänderung (c).

	(a)	(b)	(c)
Silber	60,0	60	57,67
Spiesglanzmetal (Antimon)	20,3	19	16,13
Schwefel	11,7	17	15,07
wasserfreie Schwefelsäure	8,0	—	—
Oxygen	—	4	12,13
	100.	100.	100.

Obschon Hr. Klaproth Schwefel und Schwefelsäure als verschiedene Produkte aufführte, so wil er sie keinesweges als auch in der Mischung verschieden erklären, findet sich vielmehr veranlaßt anzunehmen, daß das Oxygen, welches hier die fertige Schwefelsäure gebildet hat, vorher über die ganze Masse verbreitet gewesen sey. Hingegen glaubt Hr. v. Berzelius***), daß in diesem Fossile die Schwefelsäure allerdings als solche vorkommen könne, und daß also das Oxygen fast blos dem Schwefel angehöre. Dieser Meinung ist auch Hr. Lampadius, und es spricht dafür seine Erfahrung: daß, wenn man das Erz mit Aezlauge digerirt und hernach filtrirt, in der durchgelaufenen Flüssigkeit Schwefelsäure enthalten ist. Es läßt sich nicht gut denken, daß durch diesen Versuch die Säure erst pro-

*) Dessen Beiträge. Bd. I. S. 141. bis 154. u. Bd. V. S. 197. bis 200.

**) Journ. des mines. N. 17. p. 4.

***) Schweiggers Journ. f. Chem. u. Physik. Bd. XI. u. XII.

produzirt sey. Seitdem Hr. Proust*) die Entdekkung machte, daß Schwefelantimon, abweichend von allen andern Schwefelmetallen, sich mit oxydulirtem Antimon chemisch verbinde und den Spiesglanzsafran bilde, welcher mit der Farbe des Fossils übereinkommet; vermuthet man den Spiesglanzsafran als wesentlich in lezterem.

Aus alle diesem erhellet, daß, obgleich die besten Chemiker über die Natur des Rothgiltigerzes arbeiteten, dieselbe doch noch nicht ganz ins Klare gebracht ist. Jedoch vergleiche man noch das bei der folgenden Art hierüber Vorkommende.

Das dunkle Rothgiltigerz bricht in Ur- und Uibergangsgebirgen auf Gängen in Verhältnissen wie Glaserz und Sprödglaserz. Häufig wird es angeflogen und in einigen Fällen selbst bis ins Nebengestein der Gänge gefunden. Zu den vorzüglichsten und charakteristischen Begleitern gehören Bleiglanz, Weisgiltigerz, seltener aber Sprödglaserz, Leberkies; von den Gangarten ist Kalkspath die frequenteste.

Es ist ziemlich das gemeinste Silbererz. Sehr ausgezeichnet findet es sich am Harz, vorzüglich zu Andreasberg (auf Katharina Neufang, Gnade Gottes ꝛc.). In Sachsen ebenfals schon zu Freiberg (auf Himmelsfürst, Beschert Glük, Churprinz Friedrich August, Neue Hofnung Gottes zu Bräunsdorf). In Böhmen zu Joachimsthal. In Ungarn zu Schemniz und Kremniz. In Norwegen zu Kongsberg. In Frankreich in dem Gebirge Chalanches in Dauphinee. Sehr reich daran sind die Silbergruben zu Potosi in Südamerika.

Das Rothgiltigerz wird mit andern Silbererzen mittelst Schmelzung und Amalgamazion auf Silber benuzt.

Sy-

---

*) Gehlens neues alg. Journ. f. d. Chemie, Bd. V. S. 558.

Synonimen sind: Rothgülden, Rothgültigerz. Das von Henkel sogenante unreife Rothgülden Erz ist rothes Rauschgelb.

Zweite Art.

Lichtes Rothgiltigerz.

Argent antimonié sulfuré rouge vif, H.

Aus dem koschenilrothen gehet es einerseits in ein Mittel zwischen koschenilroth und bleigrau über, andrerseits nähert es sich durchs lichterwerden dem karminrothen.

In seltenen Fällen taubenhälsig bunt angelaufen.

Es wird derb, eingesprengt, angeflogen, kleintraubig und kristallisirt gefunden. Seine Varietäten beschränken sich auf

1) die gleichwinkliche sechsseitige Säule, erst mit sechs Flächen, je zwei und zwei unter einem stumpferen Winkel zusammenstosend, auf eine Seitenfläche aufgesezt, sehr scharf zugespizt, und dann nochmals mit drei Flächen, die auf die abwechselnden Kanten der ersten Zuspizzung aufgesezt sind, stärker oder schwächer und flach zugespizt.

Werden diese Säulen niedriger, so daß die Seitenflächen derselben schwinden, so trit die sechsflächige Zuspizzung als Grundgestalt hervor, d. i.

2) die spizze sechsseitige Doppelpyramide, zwei und zwei Seitenflächen unter stumpferen Winkeln zusammenstosend, die Seitenflächen der einen auf die der andern etwas

was schief aufgesezt, so daß die gemeinschaftliche Grundfläche ein Zikzak bildet. Diese Varietät ist bei weitem die frequentere, und

a) volkommen, oder

b) an einem oder an jedem Ende mit drei Flächen, die auf die abwechselnden Seitenkanten widersinnig aufgesezt sind, flach zugespizt, zuweilen sind auch wieder die Zuspizzungskanten abgestumpft, überhaupt aber ist die Zuspizzung bald schwächer bald stärker.

Diese Kristalle gehen auch in lange spiesige Säulen über.

Die Kristalle, kaum mitlerer Gröse, meist klein und sehr klein,

sind aufgewachsen und bilden Drusen, selten büschelförmig zusammengehäuft.

Aeusserlich sind sie meist glat, zuweilen die Seitenflächen der Pyramiden etwas schief in die Quere gestreift,

starkglänzend ins glänzende übergehend;

inwendig glänzend bis wenigglänzend,

von Demantglanze, der in den dunkleren Abänderungen mehr oder weniger dem halbmetallischen nahe kommet.

Der Bruch ist theils unvolkommen und kleinmuschlich, theils uneben von kleinem Korne, in sehr seltenen Fällen scheint verstekt blättriger vorzukommen.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig, wenig stumpfkantig.

Aus dem halbdurchsichtigen, was blos den Kristallen eigen ist, gehet es ins durchscheinende und stark an den Kanten durchscheinende über.

Der

Der Strich ist bei den lichteren Abänderungen morgenroth, gehet aber ins lichte koschenilrothe über.
Es ist weich, was selbst dem sehr weichen nahe zu kommen scheint,
und in den andern äusseren Kenzeichen der ersten Art gleich.
Spezifisches Gewicht:
5,443 nach Gellert,
5,617 des derben,
5,470 des kristallisirten von Annaberg, n. m. W.

Lichtere Farben, Glanz, Strich, Durchscheinenheit und selbst die Kristallisazions-Varietät sind für die Art wesentlich, und von der ersten unterscheidend.

Vom (rothen) Rauschgelb unterscheidet es sich durch seine dunklere Farbe und dunkleren Strich, durch Kristallisazion, beträchtlichere Schwere und durch das Verhalten in Hinsicht des Elektrism.

Die chemischen Eigenschaften und die Mischung hat diese Art wol nicht ganz mit der vorigen gemein, und der Arsenik sol nach Hrn. BR. Werner insbesondere bei der sehr lichten Abänderung wesentlich seyn. — Hr. Klaproth *) hat das lichte Rothgiltigerz von Churprinz (a), Hr. Lampadius **) ein anderes (b) untersucht.

	(a)	(b)
Silber	62,0	61,0
Antimon	18,5	19,0
Schwefel	11,0	11,1
wasserfreie Schwefelsäure	8,5	7,0
Arsenik	—	2,9
	100.	100.

Hr.

*) Dessen Beiträge. Bd. I. S. 155.
**) Dessen Handb. zur chem. Analyse. S. 254. bis 257.

Hr. Proust *) fand bei einer nochmaligen Prüfung der Rothgiltigerze, daß es dergleichen gebe, welche Antimon-, und andere, welche Arsenik-haltig sind, und nach dem, was Hr. Vauquelin beobachtet hat, vermuthet er, daß es auch noch andere gebe, welche beide Metalle zugleich enthalten. Nach den Analysen und Schlüssen (wobei angenommen ist, daß die Metalle bis zur Sättigung mit Schwefel verbunden seyen, was aber hier wieder dadurch unsicher wird, daß auf Schwefelsäure-Gehalt keine Rüksicht genommen ist), sol das mit dunkelm Striche 58 Schwefel-Silber und 33 Schwefel-Antimon, das mit lichtem Striche aber 74 Schwefel-Silber und 25 Schwefel-Arsenik enthalten. Um beide von einander zu unterscheiden, sol schwache Salpetersäure dienen. Wenn man etwas von dieser in einem kleinen Fläschchen auf das Pulver des Rothgiltigerzes gießt, so wird das arsenikalische bald schwarz, wogegen das antimonialische seine Farbe selbst nach drei Monaten behält. Vor dem Löthrohre ist der Arsenikgeruch des ersten anfangs wegen des starken Schwefelgeruchs nicht zu erkennen, nachher äussert er sich aber bestimt, und es bleibt dann ein schwarzes Kügelchen zurük. Das zweite Erz gibt mit Borax ein grünes Kügelchen.

Die geognostischen Verhältnisse dieser Art sind eigentlich wenig von denen der vorigen verschieden. Es scheint den Urgebirgen ausschlieslich eigen zu seyn, wo es auf Gängen im Gneis, Thonschiefer rc. zu Hause ist. In Hinsicht der Begleiter ist vorzüglich Gediegen Arsenik charakteristisch, ausser diesem Weisser Speiskobold, Glaserz, Gediegen Silber und Leberkies mit Kalkspath (welcher jederzeit ein jüngerer Niederschlag als das Erz ist, und also auf

*) Journ. de Physique. T. LIX. p. 403. und Neues allgem. Journal.

auf solchem aufsizt) 2c. Auf den Gängen bricht es meist nur nesterweise.

In Sachsen ist es besonders in dem obern Theile des Erzgebirges zu Schneeberg (auf Siebenschleen 2c.), JohanGeorgenstadt (auf Neujahrsmaasen 2c.), Annaberg (auf Markus Röling 2c.), Marienberg (auf Palmbaum); dann auch auf Churprinz Friedrich August unweit Freiberg. In Böhmen besonders zu Joachimsthal. Ferner in Frankreich zu St. Maria aux mines im Elsaß, und im Chalanges Gebirge in Dauphinee. Ausgezeichnet noch am Guadal-Canal in der Sierra morena in Estremadura in Spanien, und in einigen Bergwerken von Peru.

Es wird auf Silber benuzt.

Neunte Gattung.

Weisgiltigerz.

Plomb sulfuré antimonifère et argentifère, H.

Da sich unter den gemeineren silberhaltigen Erzen diese Gattung vor den andern durch die lichte metallische Farbe auszeichnete, und im Gegensazze von Schwarzgiltigerz, erhielt das Fossil von den älteren Freibergischen Bergleuten seine Benennung.

Das ausgezeichnete Weisgiltigerz hat eine gemein bleigraue Farbe, meist schon etwas lichte, gehet jedoch in das stahlgraue über.

Es findet sich blos derb (und dies selten in gröseren Partien) und eingesprengt, von allen Graden der Gröse.

In-

Inwendig verläuft es sich aus dem weniggländen den ins starkschimmernde,
der Glanz ist metallisch.

Der Bruch ist theils volkommen eben, theils uneben von feinem und kleinerm Korne; auch enthält zuweilen das ebene zarte Fasern eingemengt, welches den Uibergang ins Federerz anzeigt.

Es springt in unbestimtekkige ziemlich stumpfkantige Bruchstükke.

Es ist undurchsichtig,
wird durch den Strich ein wenig glänzender,
ist weich,
milde,
leicht zerspringbar,
und schwer ziemlich im mitleren Grade.

Spezifisches Gewicht:

5,322 nach Gellert,
5,622 des ausgezeichneten, vom Himmelsfürst,
4,647 des stahlgrauen, n. m. W.

Die wesentlichsten Kenzeichen der Gattung sind Farbe, Bruch, Einfachheit der Gestalt, Mildigkeit und Schwere, wozu man noch das Vorkommen rechnen mus.

Von dem dunkeln Rothgiltigerz ist es schon durch den Strich ausgezeichnet in jedem Falle verschieden, so wie durch Gestalt, Bruch u. s. w. — Mit dem Sprödglaserz stehet es in näherer Verwandschaft, und die spezifische Differenz liegt vorzüglich in der lichten Farbe, dem Mangel an Kristallisazion, geringem Glanze und in minderer Schwere. — Von dem Glaserz unterscheidet es sich sogleich durch Farbe und Mangel an Geschmeidigkeit. — Am nächsten verwand ist es mit dem Bleischweif und Grauspiesglanz.

Vor

Vor dem Löthrohre auf der Kohle verdampft ein groser Theil des dunkleren, ein geringerer des lichteren Weisgiltigerzes. Ersteres hinterläst ein gröseres, lezteres ein kleines Silberkorn. Die Kohle wird dabei weis und gelb beschlagen.

Die Doktrin verdankt dem Hrn. Klaproth*) die nähere chemische Untersuchung dieses Erzes.

In Rücksicht des Verhältnisses der Bestandtheile scheint sich die Natur an kein bestimtes Gesez gebunden zu haben. Dieses ist auch wol der Grund von den bei diesem Erze vorkommenden Abstufungen der Farbe, des Glanzes, des Bruches und der Schwere, und von dessen oftmaliger Verwechselung mit dem Sprödglaserze, Fahlerze, dichten Grauspiesglanzerze, Bleischweife u. s. w.

Das Weisgiltigerz vom Himmelsfürst hatte den Gehalt (a), das vom Jungen Himmelsfürst den (b).

	(a)	(b)
Antimon	7,88	21,50
Blei	48,06	41,00
Silber	20,40	9,25
Eisen	2,25	1,75
Schwefel	12,25	22,00
Alaunerde	7,00	1,00
Kiesel	0,25	0,75
	98,09.	97,25.

Aus dieser Zergliederung folgert Hr. Klaproth, daß weder Arsenik noch Kupfer, sondern vielmehr geschwefeltes Blei und Antimon die charakterisirenden Bestandtheile dieser Erzgattung ausmachen.

Vor einigen Jahren brach auf Alexander bei Freiberg eine Abänderung, die, nach dokimastischen Untersuchungen, beinahe gar kein Silber enthielt.

Ob

*) Dessen Beiträge. Bd. I. S. 166. bis 177.

Ob auch schon diese Erze gewöhnlich vom Bleiglanze begleitet sind, so darf deshalb der gefundene Bleigehalt doch nichts weniger als zufällich angesehen werden, sondern er ist innig darin gemischt. Es ist ein besonderer und, wegen seiner Anomalie in Rücksicht der chemischen Lehrbegriffe und Kentnisse von den Wahlverwandschaften der Körper, merkwürdiger Umstand, daß, selbst bei wiederholten Digestionen des Erzes, so wenig die starke als die mit Wasser verdünte Salpetersäure vermögend ist, sämtlichen Bleigehalt aufzulösen und ausser Verbindung mit den ihm beigemischten Spiesglanztheilen zu sezzen.

Es bricht auf Gängen, die meist geringe Mächtigkeit haben, im Gneise. Der nie fehlende Begleiter ist Bleiglanz, in welchem es auch eigentlich inne liegt, gewöhnlich in der Art, daß es als lezter, den Gang vollends ausfüllender Niederschlag erscheint. Schwarze Blende, Kupferkies, Braunspath und Quarz, dann auch gemeiner Schwefelkies und dunkles Rothgiltigerz begleiten es ebenfals.

Es ist wol merkwürdig, daß das Weisgiltigerz fast ausschlieslich in Sachsen in mehren Silber- und Blei-Gruben bei Freiberg, und hier wieder vorzugsweise im Brånder und dann im Hohe Birkener Revier, das lichtere auf Himmelsfürst, Gelobt Land, Jung himlisch Heer ꝛc., das dunklere auf Beschert Glük, Palmbaum ꝛc. vorkomt. Die von andern Mineralogen angegebenen Fundorte am Harze, in Salzburg, in Ungarn bedürfen noch sehr der Bestätigung und Berichtigung; jedoch scheint es, daß in Böhmen zu Joachimsthal dies Erz mit einbreche.

Man benuzt es auf Silber und gewissermasen auch auf Blei. —

Das **Weisgiltigerz** wurde auch **Weisgüldenerz** genant. Wahrscheinlich gehört auch ein Theil des Graugüldenerzes der Alten hieher, als womit sie die dunklere Abänderung benant zu haben scheinen. Dies leztere ist es auch, was neuere Mineralogen vorzugsweise **Weisgültigerz** nennen) und das lichtere als **Licht-Weisgültigerz** von dem andern trennen.

V.

V.

Kupfer-Geschlecht.

Bei der grosen Mannichfaltigkeit der Gattungen, welche in dieses Geschlecht gehören, ist die Aufstellung der Geschlechts-Charaktere sehr schwierig. Indessen gehen mehre Gattungen in einander über und stellen dann oryktognostische Verwandschaftsgruppen auf, die man wieder als Sipschaften betrachten kann, so z. B. eine Sipschaft des geschwefelten Kupfers, welche durch ihr metallisches Aeussere charakterisirt wird. Die gesäuerten Kupfererze zeichnen sich vorzüglich durch die schönsten grünen und blauen Farben aus. Im Ganzen genommen ist die beträchtliche Kristallisirbarkeit der hieher gehörigen Substanzen nicht zu verkennen. — In chemischer Hinsicht betrachtet Hr. Werner das Kupfer als charakterisirenden Bestandtheil, der aber deshalb nicht allemal vorwaltend seyn müsse. Die Verbindungen, in welchen dies Metall in der Natur erscheint, sind sehr mannichfaltig, auch komt es ganz rein, d. i. gediegen, vor. Ausserdem mit Oxygen zu Oxydül und Oxyd verbunden, geschwefelt und dann meist noch mit Eisen gemischt, oft auch mit Säuren, als mit Kohlensäure, Phosphorsäure, Salzsäure, Arseniksäure u. s. w. Eine abweichende Mischung scheint der Kupfersmaragd zu behaupten, der sich auch in physikalischer Hinsicht auszeichnet. Sehr merkwürdig und bezeichnend ist wieder für das ganze Geschlecht die geognostische Verwandschaft; denn die verschiedenen Erze brechen fast stets mehr oder weniger zusammen. Einige Gattungen sind sehr selten, andere finden sich zur Zeit ausschlieslich nur in einer Gegend.

Die Zahl der Gattungen beträgt 23.

Erste Gattung.

Gediegen Kupfer.

Cuivre nativ, H.

Unser teutsches Wort Kupfer sol eine Umbildung des Aes Cyprium der Römer seyn, welches auch wol kurzweg Cyprium genant wurde, weil die Insel Cypern damals viel Kupfer lieferte.

Die Farbe des Gediegen Kupfers ist die kupferrothe, welche aber häufig mit Verlust des Glanzes gelblich und bräunlich angelaufen, oft auch grün beschlagen erscheint.

Es findet sich derb, eingesprengt, in ekkigen Stükken, in Körnern und in Platten, angeflogen, traubig, drahtförmig, unregelmäsig baumförmig, ästig, mit Eindrükken und kristallisirt. Die Varietäten sind:

1) die gleichwinkliche sechsseititige Säule an jedem Ende mit drei Flächen, die auf die abwechselnden Seitenkanten widersinnig aufgesezt sind, flach zugespizt, d. i. das Granat-Dodekaeder.

   Nicht selten werden vier (gleichsam um eine Axe liegende) rechtwinklich an einander stehende Flächen gröser als die übrigen, und daraus entstehet, da die Kristalle dann aufgewachsen sind,

2) die rechtwinkliche vierseitige Säule, an dem einen Ende mit vier Flächen, die auf die Seitenkanten aufgesezt sind, etwas flach zugespizt.

   Bei dem Granat-Dodekaeder erscheinen auch zuweilen diejenigen Ekken, aus denen vier Kanten aus-

lau-

laufen, sehr stark abgestumpft; durch Mächtigerwerden dieser Abstumpfungsflächen werden dieselben zu Seitenflächen

3) des **Würfels**, der kaum volkommen, sondern theils

a) an allen Kanten, theils

b) an allen Ekken, oder auch

c) an allen Ekken und Kanten zugleich, stärker oder schwächer **abgestumpft**, vorkomt.

Wenn beim Würfel die Abstumpfungsflächen der Ekken wachsen, so resultiret

4) der **Mittelkristal zwischen Würfel und Oktaeder**, der bis ins Oktaeder übergehen sol.

In dem Falle, wo bey der Varietät (2,) die Säulen sehr breit werden, wachsen zwei dergleichen kreuzförmig durcheinander, so daß sie eine gemeinschaftli. Axe haben und vier einspringende Winkel bilden, wie beim Kreuzstein. Dies kan man als einen Zwillingskristal ansehen.

Die Kristalle sind übrigens selten mitlerer Grösse, meist **klein** und **sehr klein**, zuweilen nadelförmig,

häufig so durch- und miteinander verwachsen, daß sie schwer zu bestimmen sind; auch bilden sie oft die Enden der besondern äusseren Gestalten.

Aeusserlich sind die Kristalle glatflächig

und **starkglänzend** bis glänzend.

Inwendig wechselt es vom **wenigglänzenden** bis zum **stark schimmernden** ab,

der Glanz ist der **metallische**.

Der Bruch ist **hakig**.

Die

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig stumpfkantig.

Durch den Strich wird es metallisch glänzend, fast starkglänzend, und zeigt dabei die ausgezeichnet kupferrothe Farbe.

Es hält das Mittel zwischen halbhart und weich,

ist völlig geschmeidig,

schwer zerspringbar,

gemein biegsam,

fühlt sich sehr kalt an, und

ist ausserordentlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

7,728 nach Gellert,
8,564 „ Hrn. Hauy,
8,300 des kristallisirten nach m. W.

Diese Gattung ist sehr ausgezeichnet und scharf begrenzt, ersteres besonders durch Farbe, Kristallisazion, Bruch, Strich und Schwere.

Vom Gediegen Silber und vom Gediegen Gold, mit denen es besonders durch äussere Gestalten und durch Geschmeidigkeit verwand ist, unterscheidet es sich schon hinlänglich in der Farbe, dem Striche und in der geringeren Schwere.

Das Kupfer gehört zu den dehnbaren Metallen, stehet jedoch hierin dem Golde, Platin, Silber, Eisen und selbst dem Zin nach. Nach Hrn. Hauy aber sol seine Dehnbarkeit doch noch die des Eisens und des Zinnes übertreffen. Auch kan es leicht zu sehr dünnen Blechen geschlagen und zu feinen Dräthen gezogen werden.

Die Zähigkeit des Kupfers verhält sich zu der des Bleies wie 14,555 : 1. Ein Kupferdrath von 2 Millimetern

metern Durchmesser zerreist nach Hrn. Guyton erst von 137,399 Kilogrammen. — Die Elastizität unsers Metalles ist nächst der des Eisens stärker als von allen anderen.

Es ist zu Erregung des Galvanism vorzüglich geschikt. Auch wil man einen ganz schwachen Magnetism bemerkt haben.

In chemischer Hinsicht hat das Gediegen Kupfer dieselben Eigenschaften und Merkmale, als das künstlich in regulinischem Zustande dargestelte.

Es ist ziemlich leicht oxydirbar und nimt gegen 6 pC. Oxygen auf. Es schmilzt bei ungefähr 2616 Reaumür, also nach dem Glühen, und ist nicht feuerbeständig, vielmehr verbrennet es beim Zutrit atmosphärischer Luft in Weisglühehizze mit blaulichgrüner Farbe.

Zu den Säuren hat es viele Verwandschaft, und diese geben meist schöne blaue und grüne Soluzionen. Am leichtesten wird es von der Salpetersäure aufgelöst. Die Alkalien (selbst das Ammonium, wenn es nicht im Uibermase zugesezt wird) schlagen das Kupfer als weisses Pulver nieder, was durch die Trokmung wieder grün wird. An das Eisen trit es (besonders aus der schwefelsauern Auflösung) in metallischer Gestalt, — Cämentkupfer. Ein vorzügliches Vehikel ist das Ammonium, was, wenn das Gefäs nicht verschlossen ist, eine lasurblaue Auflösung gibt. Auch löst es, im Uibermase zugesezt, die Kupferpräzipitate wieder auf.

Mit dem Phosphor, Schwefel und den meisten Metallen gehet es leicht in Verbindung ein; mit dem Arsenik bildet es das weisse Tombak, mit dem Zink mittelst Schmelzung den Semilor, mit demselben durch Cämentazion durch Galmei das Messing, mit dem Zin die Bronze.

Das Gediegen Kupfer findet sich in Ur-, Uibergangs- und Flözgebirgen, meist auf Gängen, zuweilen

auch

auch auf Lagern. — Die gewöhnlichsten Begleiter sind Rothkupfererz, Malachit, Quarz und braune Eisenoker; doch erscheint es von alle diesem wol immer als erster Niederschlag. In unmittelbarer Nähe brechen höchst selten andere als Kupfererze.

Die vorzüglicheren Fundorte sind folgende: in Sachsen ehemals auf Lorenz Gegentrum bei Freiberg, zu Ramsdorf im Neustädtischen Kreise; im Mansfeldischen auf Bituminösen Mergelschiefer angeflogen; am Niederrhein zu Rheinbreitenbach in der ehemaligen Rheinpfalz bei Oberstein und Reichenbach, hier mit fasrigem Prehnit in Mandelstein. In Frankreich zu Chessy unweit Lyon; in Spanien am Rio tinto in Navarra; in England sehr ausgezeichnet in Cornwall zu Truro, Whealvirgin u. s. w., in Cumberland, Anglesey; von minderer Qualität in Norwegen und Schweden; in Schlesien zu Kupferberg; in Niederungarn zu Schmölniz; häufiger wieder im Temeswarer Bannate zu Saska, Milowa, Moldawa, und in Sibirien am Altai, am Schlangenberge in Koliwan, in Permien und auf den Kurilischen Inseln. In Nordamerika in Canada, Hudsonsbay ꝛc. Sehr reich ist auch Japan an Kupfer.

In einigen unbewohnten Gegenden Sibiriens und Nordamerika's finden sich auf der Oberfläche des Gebirges Klumpen von Gediegen Kupfer bis $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Ztr. schwer.

Das meiste käufliche Kupfer wird aus Kupfererzen dargestelt, und das wenigste hat sich gediegen gefunden. Es gehört zu den nüzlichsten und unentbehrlichen Metallen, wird häufig zu Münzen, zu den meisten anderen Metallkompositionen, zu vielen Gefäsen, Waffen, Blechen zum Beschlagen der Schiffe, Dekken der Häuser ꝛc., zur

Be-

Bereitung grüner (Grünspan) und blauer Farben, des Vitriols gebraucht. — Das Corinthische Erz der Alten bestand vorzüglich aus Kupfer.

Gewis gehört das Kupfer zu denen Metallen, welche am längsten gekant sind, und woran man überhaupt die Metallität zuerst erkante. Es lag häufig auf der Oberfläche der Erde umher, und mußte wegen Farbe, Schwere und Geschmeidigkeit die Aufmerksamkeit der ersten Menschen-Generazionen auf sich ziehen. Wirklich hat man lange Zeit meist kupferne Waffen, Geräthe rc. geführt; denn das Eisen kam weit später im Gebrauch.

Was die Uibersezzer der ältesten Schriftsteller Erz nennen, ist nichts anders als Kupfer, das zuweilen nur mit andern Metallen versezt war. — —

Das Cämentkupfer, das ältere Mineralogen mit zu dem Gediegen Kupfer rechneten, schliest Hr. B.R. Werner hiervon aus, weil doch die Menschen das Eisen in, schwefelsaures Kupfer führende, Quellen (Cämentquellen) legen, damit die Schwefelsäure das Eisen ergreife, und das Kupfer metallisch frei werde. Solche Quellen entstehen, wie man glaubt, meist da, wo Wasser über verwitternde kupferhaltige Kiese wegläuft. —

Zweite Gattung.

Rothkupfererz.

Cuivre oxydulé, H.

Die Benennung deutet eine Vererzung des Kupfers, die eine rothe Farbe hat, an.

Als

Als Gattungscharaktere gelten rothe Farbe, grose Kristallisirbarkeit, die halbe Härte, Sprödigkeit u. s. w. In chemischer Hinsicht ist hier das Kupfer mit Säurestof verbunden, doch meist in ungesättigtem Zustande. —

Verschiedenheit der Gestalten, des Bruches und des Glanzes verlangen, daß man drei Arten stat finden lasse: a) blättriges, b) dichtes und c) haarförmiges Rothkupfererz, von denen die erste am frequentesten ist.

Erste Art.

Blättriges Rothkupfererz.

Cuivre oxydulé form. determ. & lamellaire, H.

Die Farbe hält gewöhnlich das Mittel zwischen koschenilroth und bleigrau und gehet zuweilen ins dunkel koschenilrothe über.

Es findet sich derb, eingesprengt, angeflogen, zuweilen in Drusenhäutchen übergehend, zerfressen und kristallisirt. Seine Kristallisazionen stellen eine grose Suite*) auf, deren Stam und Kern

1) das Oktaeder ist; dieses findet sich mannichfaltig abgeändert,

a) an den Ekken abgestumpft;

b) an jeder Ekke mit vier Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, sehr flach zugespizt;

c) an den Kanten abgestumpft;

d)

*) Im ersten Bande der Transactions of the geological Society beschreibt Hr. Philipps das Red Oxyd of Copper, und es sind eine Menge Varietäten abgebildet, die sich aber alle auf unsre Charakteristik reduziren lassen.

d) an den Kanten flach zugeschärft, häufig die Zuschärfungskanten wieder abgestumpft.

Nicht selten kommen mehre dieser Veränderungen zugleich vor.

Durch Zunahme der Zuschärfungsflächen entsteht

e) das Oktaeder jede Fläche in dreie getheilt, die Theilungskanten aus der Mitte nach den Ekken auslaufend.

Werden die Abstumpfungsflächen der Ekken des Oktaeders gröser, so gehet daraus hervor

2) der Mittelkristal zwischen Würfel und Oktaeder, und ferner

3) der Würfel

a) an den Ekken stärker oder schwächer abgestumpft,

b) volkommen. Auch findet er sich

c) an allen Kanten abgestumpft.

Wenn hingegen die Abstumpfungen der Kanten des Oktaeders mächtiger werden: so resultiret

4) das Granat-Dodekaeder,

a) an den vierkantigen Ekken noch abgestumpft,

b) volkommen,

c) an den dreikantigen Ekken abgestumpft. Diese Abstumpfungsflächen entsprechen den Seitenflächen des Oktaeders, und, werden jene gröser, so erfolget auch der Uibergang in diese Gestalt. Es ergibt sich also ein kreisförmiger Zusammenhang aller Hauptvarietäten, immer aber bleibt das Oktaeder vom ersten Werthe, aus dem noch, wenn sechs Flächen die beiden

den anderen parallelen zurükdrängen und diese endlich ganz verschwinden

5) ein sehr spizzes Rhomboeder (mit den symmetrischen Winkelverhältnissen des Oktaeders).

Die Kristalle sind meist klein, auch sehr klein, selten mitlerer Gröse,

am gewöhnlichsten in Drusen zusammen gewachsen, zuweilen einzeln eingewachsen.

Die äussere Oberfläche ist gewöhnlich glat, die dodekaedrischen Kristalle oft nach der langen Diagonale gestreift, die eingewachsenen Kristalle sind mit Kupfergrün, andere auch wol mit Malachit überzogen.

Aeusserlich ist es starkglänzend bis glänzend, inwendig glänzend,

von Demantglanze, der sich zuweilen etwas dem halbmetallischen nähert.

Der Bruch ist meist unvolkommen blättrig, vierfachen unter gleichen schiefen Winkeln sich schneidenden Durchgangs der Blätter, also parallel mit den Seitenflächen des Oktaeders; er gehet jedoch auch ins dichte und zwar ins unebene von kleinem und feinem Korne über, selten aus dem verstektblättrigen ins flachmuschliche.

Es springt in unbestimt ekkige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke.

Das derbe ist theils unabgesondert, theils von grob- klein- und fein-ekkigkörnigen abgesonderten Stükken.

Derb ist es meist undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend, die Kristalle aber sind durchscheinend, ins halbdurchsichtige *) übergehend. Im

*) Die Strahlenbrechung ist, wie bei allen regelmäsig oktaedrischen durchsichtigen Körpern, einfach.

Im Striche wird es ziegelroth und verliert dabei wenig oder nichts vom Glanze.

Es ist halbhart,
spröde,
leicht zerspringbar,
fühlt sich sehr kalt an,
und ist schwer, ans sehr schwere grenzend.
Spezifisches Gewicht: *)
5,828 des aus Cornwall und
5,945 des aus Chessy, n. m. W.

Diese Art ist durch Kristallisazion, Glanz, blättrigen Bruch und Durchscheinenheit von den übrigen ausgezeichnet; obschon Uibergänge in die folgende Art stat finden.

Es ist das Rothkupfererz dem Rothgiltigerze und dem Zinnober ähnlich; doch läst sich jenes von diesen beiden schon dadurch unterscheiden, daß es halbhart und spröde ist, indem diese beiden weich bis sehr weich und milde sind; auch ist die Kristallisazion spezifisch verschieden, imgleichen das chemische Verhalten und die Begleiter der verschiedenen Erze. — Die Differenz vom Gediegen Kupfer ist schon durch Sprödigkeit hinlänglich angegeben.

Das Rothkupfererz ist, chemisch genommen, ein oxydulirtes Kupfer **), und das reichste Kupfererz.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle reduzirt es sich zu einem Kupferkorn. Mit Borax brauset es heftig auf und wird von ihm an den blasigen Stellen grün gefärbt; auf dem Grunde sieht man ein Kupferkorn. — In der Salpetersäure löset es sich auf, und wird heftig selbst unter Aus-

*) Die Wiedemannsche Angabe ist ganz falsch.

**) Dies gilt wenigstens von den beiden ersten Arten der Gattung.

Ausstosung von kleinen Blasen aufgelöst, wobei sich die grün werdende Flüssigkeit sehr erwärmt. Das Aufbrausen hatte ältere Chemiker (Fontana rc.) verleitet, anzunehmen: das Rothkupfererz sey kohlensauer. Hr. Vauquelin hat zuerst dargethan, daß es eine Verbindung des Kupfers mit Oxygen sey.

Das Verhältnis des Kupfers zum Oxygen nimt Hr. von Berzelius wie 100:12,5, nach Hrn. Proust wie 100:16,28. Hr. Klaproth*) untersuchte eine undurchsichtige sibirische (a), Hr. Chenevix**) eine durchscheinende kornwallische (b) Abänderung

	(a)	(b)
Kupfer	91	88,5
Oxygen	9	11,5
	100.	100.

Hr. Klaproth bemerkt, wie hier eine grösere Durchsichtigkeit mit einem beträchtlichern Oxygengehalt, bei Vergleichung beider Analysen zusammentrift.

Das blättrige Rothkupfererz gehört vorzüglich den Urgebirgen (Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer), dann aber auch den Uibergangs- und Flözgebirgen an, und bricht in ihnen gröstentheils auf Gängen; doch in leztern in kleinen Quantitäten auf Lagern und liegenden Stöcken.

Auf den Gängen sind Gediegen Kupfer und Malachit die gewöhnlichsten Begleiter und es ergibt sich dabei, daß das Gediegen Kupfer der erste, das Rothkupfererz der zweite und der Malachit der dritte Niederschlag sey. Auch bricht häufig Eisenoker mit bei. —

In Sachsen kam es ehedem auf Lorenz Gegentrum bei Freiberg und auf dem Dünkler (hier auf einem liegenden

*) Dessen Beiträge. Bd. IV. S. 29.

**) Philos. Transact. 1801. S. 227.

genden Stok mit vielen anderen Kupfererzen im ersten Flözkalkstein) bei Rambsdorf im Neustädtischen Kreise. Auf Bituminösen Mergelschiefer angeflogen bei Sangerhausen ꝛc. *). Im Niederrheinschen zu Rheinbreitenbach. Die deutlichsten Kristalle oft um und um kristallisirt kommen zu Chessy unweit Lyon in Frankreich vor, in Flözgebirgen, doch was es für eine Lagerstätte ist, worauf sie brechen, — dies ist noch nicht bestimt. Ausgezeichnete Abänderungen kommen auch vor: in England in Cornwall (besonders Wheal Virgin); in Sibirien am Ural zu Gumeschofskoy ꝛc. unweit Katharinenburg; im Bannat zu Moldawa und Dognatzka. In Peru in der Provinz Coquimbo.

Das Rothkupfererz ist das reichste Kupfererz und wird mit um so mehr Vortheil (mittelst Schmelzung) zum Ausbringen des Kupfers benuzt, da es das beste Kupfer gibt.

Cronstedt hatte das Rothkupfererz Kupferglas genant, weil er das Wort Glas bei den Erzen nicht von Glanz, sondern von der Aehnlichkeit mit dem Glase herleitete. Hiernach war ihm zwar die Benennung richtig gegeben; aber eine andere Gattung führte diesen Namen schon längere Zeit und hat ihn daher behalten. Auch Rothkupferglas, Kupferlebererz sind Synonimen.

Zweite Art.

Dichtes Rothkupfererz.

Cuivre oxydulé compacte, H.

Die Farbe ist von einem Mittel zwischen bleigrau und koschenilroth, öfters ins dunkel koschenilrothe fallend. Er

*) Freieslebens geogn. Arbeiten. Bd. III. S. 48. u. 134.

Es findet sich derb und eingesprengt, auch in einer Art nierförmiger Gestalt.

Im Bruche ist es starkschimmernd, zuweilen ins wenigglänzende übergehend,

von halbmetallischem Glanze.

Der Bruch selbst ist eben.

Es springt in unbestimtekkige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke,

ist undurchsichtig,

und gibt einen schmuzig ziegelrothen Strich, und wird dabei etwas glänzender.

In den übrigen Kenzeichen der vorigen Art gleich.

Spezifisches Gewicht:

5,405 nach Hrn. Karsten.

Diese Art zeichnet sich durch etwas dunklere Farbe, Mangel an Kristallisazion, geringen Glanz, Bruch und durch Undurchsichtigkeit aus. —

Die chemischen Verhältnisse sollen mit der vorigen Art ganz dieselben seyn.

In Hinsicht des Vorkommens ist zu bemerken, daß es bei weitem seltener ist als die vorige Art, und gewöhnlich mit Malachit verwachsen ist.

Ausser den bereits angegebenen Fundorten sind noch Libethen unweit Neusohl und Schmölniz in Ungarn zu bemerken.

Dritte

Dritte Art.

Haarförmiges Rothkupfererz oder Kupferblüte.

Cuivre oxydulé capillaire, H.

Die Kupferblüte hat eine sehr ausgezeichnet karminrothe Farbe, die mit der Zeit blasser und blasser wird.

Sie findet sich blos kristallisirt

in haarförmigen Kristallen,

die stets zusammengehäuft sind, zuweilen fast wie gestrikt oder gitterartig, zuweilen auf andern Kupfererzen (besonders auf Kupferschwärze) verworren wie ein Federerz.

Aeusserlich ist sie glänzend bis wenigglänzend von Demantglanze.

Das innere Ansehen und die übrigen äusseren Kenzeichen lassen sich wegen Zartheit der Kristalle nicht bestimmen.

Das spezifische Gewicht:

3,5 ungefähr, bei einer sehr geringen Quantität.

Die Kupferblüte ist durch Farbe und durch die haarförmigen Kristalle (welche mit den symmetrischen des blättrigen Rothkupfererzes in keinem Zusamenhange stehen) wesentlich charakterisirt.

Mit dem haarförmigen Rutil hat dies merkwürdige Fossil die gröste Aehnlichkeit, jedoch liegt wieder in der Farbe und in der Mischung eine spezifische Verschiedenheit.

Die Kupferblüte ist noch nicht näher chemisch untersucht, obschon Farbe und Kristallisazion eine grose (spezifische) Differenz von den beiden vorigen Arten andeutet.

Es findet sich dies Fossil auf Gängen in Urgebirgen, und erscheint bei denen mit beibrechenden Fossilien als Ku-

pferschwärze, Ziegelerz, Kupferpecherz *), Kupferkies, Malachit rc., als lezter Niederschlag. Also liegt auch in der geognostischen Formazion eine Verschiedenheit von dem übrigen Rothkupfererz.

Fundorte waren und sind: Lorenz Gegentrum bei Freiberg in Sachsen; Rheinbreitenbach am Niederrhein; Temeswarer Bannat.

Die Kupferblüte gehört zu den mineralischen Seltenheiten, ist daher auch wol nirgends noch auf Kupfer benuzt worden. In oryktognostischen Kenzeichen-Samlungen gibt sie das charakteristische Karminroth.

Dritte Gattung.

Z i e g e l e r z.

Cuivre oxydulé, H.

Diese Benennung beziehet sich auf die Aehnlichkeit der Farbe des Fossils mit der der Ziegeln.

Eine rothe mit vielem braun gemischte Farbe, Mangel an Durchsichtigkeit und Kristallisazion, fast auch an Glanz, geringe Härte und Schwere, besonders aber ausgezeichnete oryktognostische Verwandschaft und häufige Uibergänge geben Gattungscharaktere ab. In chemischer Hinsicht werden diese dadurch fest gehalten, daß das Fossil aus Kupferoxyd mit etwas Eisenoxyd bestehet. Das häufige Zusammenvorkommen der Abänderungen ist ebenfalls für die Gattung mit bezeichnend. Ver-

*) Dies ist ein Erz, was Hr. BR. Werner noch nicht in sein System aufgenommen hat. Von einigen Mineralogen wird es Kupferbraun genant.

Verschiedenheit des Zusammenhaltes und daraus entspringende Verschiedenheit des innern Ansehens verursacht eine Trennung in zwei Arten: a) erdiges und b) verhärtetes Ziegelerz.

Erste Art.

Erdiges Ziegelerz.

Cuivre oxydulé terreux friable, H.

Das erdige Ziegelerz hat hiazintrothe Farbe, die bis ins röthlichbraune übergehet.

Die äussern Gestalten sind derb, eingesprengt und als Uiberzug.

Es bestehet aus matten,

staubartigen Theilchen,

die mehr oder weniger zusammen gebakken sind,

kaum etwas abfärben,

und sich mager anfühlen lassen.

Es ist schwer ins nicht sonderlich schwere übergehend.

Die Art hat in der Zerreiblichkeit die gröste Auszeichnung.

Vom lichten Zinnober unterscheidet sich dieses Fossil durch die braune Mischung in der Farbe, durch das chemische Verhalten und durch die Art seiner Begleiter und seines Vorkommens.

Hr. BR. Werner betrachtet das meiste als ein inniges Gemenge von Rothkupfererz und Brauneisenoker, zumal man bisweilen das eine und das andere rein daneben findet. Es enthält also Kupfer und Eisen mit Oxygen ver-

verbunden; doch ist die Quantität des einen oder des anderen Bestandtheils noch nicht bestimt. Aus dokimastischen Erfahrungen nimt man 15 bis 40 p. C. Kupfergehalt an. Je brauner die Farbe, um so gröser der Antheil an Eisen, je rother, desto reicher sol es an Kupfer seyn.

Vor dem Löthrohre schwärzt es sich blos, ohne Redukzion. Im Ammonium löset es sich nur zum Theil auf, indem das Eisenoxyd zurük bleibt.

Das erdige Ziegelerz ist ein nicht gar seltener Mineralkörper und findet sich vorzüglich mit der folgenden Art zusammen, bei der das Geognostische abgehandelt ist.

Es wird durch Schmelzung zum Ausbringen des Kupfers benuzt; jedoch läst es sich nicht vorher auf dem mechanisch nassen Wege aufbereiten, indem es sonst von dem Wasser mit fortgeführt werden würde.

Synonimen dieser Art sind: zerreibliches Ziegelerz, erdiges Kupferbraun, erdiges Rothkupfererz ꝛc.

Zweite Art.

Verhärtetes Ziegelerz.

Cuivre oxydulé terreux compacte, H.

Er ist von einer Mittelfarbe zwischen hiazintroth und bleigrau, zuweilen ins röthlichbraune übergehend.

Es bricht derb und eingesprengt.

Inwendig ist es schimmernd, selten bis wenigglänzend.

Der Bruch ist unvolkommen gros und flachmuschlich, was sich zuweilen dem ebenen nähert.

Die

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig schon etwas scharfkantig.
Er ist undurchsichtig,
wird durch den Strich ein wenig glänzender,
ist weich, mitunter sich dem halbharten nähernd,
wenig spröde,
leicht zerspringbar, und
schwer*) in ganz geringem Grade.

Die dunklere Farbe, der schimmernde muschliche Bruch zeichnen die Art, als solche, hinlänglich aus.
Vom Rothgiltigerz und Zinnober unterscheidet Farbe, Mangel an Mildigkeit und geringere Schwere. Dem Rothkupfererze scheint es näher verwand zu seyn, ist jedoch von demselben durch Sprödigkeit, Strich, mindere Schwere u. s. w. verschieden.

Die chemischen Verhältnisse sind von denen der vorigen Art nicht wesentlich verschieden, und auch hier sol der Kupfergehalt sehr variabel seyn.

Das Ziegelerz findet sich in Ur- und Uibergangsgebirgen auf Gängen, in Flözgebirgen auf gleiche Weise und auch mit auf Lagern und liegenden Stöcken. Es bildet eine ziemlich bestimte Formazion mit Kupferkies, Malachit und den verschiedenen Arten des Brauneisensteins, zuweilen mit Rothkupfererz, eingewachsenen Schwefelkies-Kristallen und anderen Eisen- und Kupfervererzungen. Es scheint, als stehe es in einem Verhältnisse zum Kupferkies wie mancher Brauneisenstein zum Schwefelkies, und dies Verhältnis möchte auf eine Bildung aus dem Ku-

*) Das spezifische Gewicht fand ich aber nur zu 3,028; daher man wol blos nicht sonderlich schwer annehmen dürfte.

Kupferkies, in welchen das Ziegelerz zuweilen mechanisch übergehet, hindeuten.

Die erwähnte Formazion ist nicht ganz selten und hat an oft sehr entlegenen Orten denselben Bestand. Doch ist es auch ohne dieselbe in anderen Kupfererz-Formazionen anzutreffen.

In Sachsen im Voigtlande, vorzüglich aber zu Rambsdorf und Salfeld. In Baiern, im Baireuthischen bei Steben, Naila ꝛc. Auf den verschiedenen Kupfergruben der Rheingegend als zu Rheinbreitenbach; ferner im Siegen'schen, Sayn'schen, Dillenburg'schen u. s. w.; zu Lauterberg am Harze. Tirol zu Schwaz. Von vieler Auszeichnung findet es sich zu Orawiza und Neu-Moldawa im Temeswarer Banate. Corwall und Anglesea in England. Sibirien. Chili.

Auch das feste Ziegelerz wird mittelst Schmelzung mit auf Kupfer benuzt.

Das Ziegelerz gehet sehr häufig in Abänderungen des Brauneisensteins über, die mehr oder weniger Kupfergehalt haben, und die unter dem Namen Kupferpecherz oder Kupferbraun bekant sind; sie sind aber vom Werner'schen Ziegelerz zu unterscheiden. Wirklich scheint es nothwendig, entweder mit Hrn. Ullmann *) das Ziegelerz vom Kupferbraun getrent zu halten und es eigens zu charakterisiren, oder dem einen oder dem andern einen grösern Umfang anzuweisen. Die Charakteristik des lezteren ist aber um so mehr Bedürfnis, da es sich noch weit häufiger als das Ziegelerz selbst findet, und in vielen Bergwerks-Gegenden ein Gegenstand von grosem Nutzen ist.

*) Dessen system. tab. Uibers. der einf. Fossilien. S. 133. 134. 258. u. s. f.

ist. Vielleicht liesse sich die Gattung des Kupferbrauns in drei Arten theilen, das fasrige, welches eine Glaskopfstruktur hat, das dichte und das erdige; das dichte ist aber wieder verschieden, einiges ohne Glanz und anderes mit Glanz und muschlichem Bruche. Dies leztere nun ist es vorzüglich, was man mit dem trivialen Namen Kupferpecherz bezeichnete. —

Vierte Gattung.

Kupferglas.

Cuivre sulfuré, H.

Der Name Kupferglas sol durch eine Umbildung des Wortes Kupferglanz in der Mundart des Bergmannes entstanden seyn; daher auch die meisten neueren Mineralogen die leztere Bezeichnung wieder einzuführen suchen. Es bezöge sich also die Benennung auf den Glanz.

Eine schwärzlich bleigraue Farbe, die auf die volkommene sechsseitige Säule reduzirbare Kristallisazion, metallisches Ansehen, Mildigkeit und ziemlich beträchtliche Schwere sind Kenzeichen in denen die Identität dieser Gattung zu suchen ist. Dazu kommen noch die chemischen Verhältnisse, welche eine Verbindung von Kupfer und Schwefel zeigen, ohne daß Eisen wesentlich dabei ist.

Verschiedenheit im Bruch- und Absonderungs-Ansehen erlauben eine Trennung in zwei Arten: a) dichtes und b) blättriges Kupferglas, die jedoch häufig und ausgezeichnet in einander übergehen.

Erste

Erste Art.

Dichtes Kupferglas.

Cuivre sulfuré compacte et form. determ., H.

Die Farbe desselben ist **schwärzlich bleigrau**, zuweilen lichte, gewöhnlich aber sehr dunkel; selten mit dunkel stahlgrauen sehr schmalen Streifen *); das Anlaufen mit den Farben des gebranten Stahls ist selten, und dabei die blaue Farbe herschend.

Es findet sich oft **derb** und auch eingesprengt in Platten, in plat gedrükten flach knolligen Partieen, welche verschiedene wulstartige, mandelförmige 2c. Gestalten bilden, selten **kristallisirt**:

1) in meist niedrigen **gleichwinklichen sechsseitigen Säulen** (die durch Niedrigerwerden auch in **dergleichen Tafeln** übergehen),

   a) an den abwechselnden widersinnigen **Ekken abgestumpft** **);

   b) an den **Endkanten abgestumpft** ***).

   Werden die Säulen bauchig, so gehen sie (wie beim Saphir) in

2) **spizze sechsseitige Doppelpyramiden**, die Seitenflächen der einen auf die der andern aufgesezt, und die Endspizzen stark **abgestumpft**, — über.

Die

*) Diese Striemen oder Streifen sind theils unter sich, theils mit der Textur des Kupferschiefers (in welchem sie liegen), parallel, und kommen blos einigen Abänderungen von der wulstförmigen Gestalt zu.

**) Die Flächen dieser Abstumpfungen zeigen auf eine spizrhomboedrische Kerngestalt hin.

***) wie beim Apatit und deuten eine flache sechsflächige Zuspizzung an.

Die Kristalle sind klein und sehr klein, höchst selten mitlerer Gröse,

einzeln oder in Drusen aufgewachsen.

Aeusserlich sind die Kristalle auf den Endflächen der Säulen starkglänzend und auf den Seitenflächen glänzend.

Inwendig ist es glänzend bis wenigglänzend, die erwähnten Streifen sind, merkwürdig genug, starkglänzend;

von metallischem Glanze.

Der Bruch ist dicht und zwar klein und mehr oder weniger volkommen muschlich mit dem mehresten Glanze, oft ins unebene von verschiedenem Korne übergehen, das von feinem Korne verläuft sich weiter ins ebene und hat den mindesten Glanz.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig kaum noch scharfkantig.

Bei dem metallischen Glanze ist es undurchsichtig,

behält übrigens im Striche Farbe und Glanz, oder es wird selbst lezterer stärker.

Es ist weich,

volkommen milde,

nicht sonderlich schwer zerspringbar,

und schwer ziemlich im mitleren Grade.

Spezifisches Gewicht:

4,888 bis 5,338 nach Gellert,

5,266 nach Hrn. Hauy,

5,200 bis 5,220 nach mein. Wäg.

Der dichte Bruch, die Kristallisazion und der etwas geringere Glanz sind für die Art, als solche, wesentlich; von der Kristallisazion verstehet es sich jedoch nur in

so

sofern, als die meisten Kristalle der Gattung hierher gehören.

Das Glaserz hat mit dem dichten Kupferglase viele Aehnlichkeit; allein wenn jenes geschmeidig ist, so besizt dieses nur Mildigkeit, auch hat dieses eine weit geringere Schwere, eine andere Kristallisazion. Eben so ist die Differenz dieser beiden Gattungen leicht durch die Art der Begleiter zu finden, der chemischen Verschiedenheit ganz zu geschweigen. — Vom dunkeln Rothgiltigerz unterscheidet das Verhalten im Striche. — Am nächsten möchte es, besonders in Ansehung der Kristallisazion, des Glanzes, Bruches, der Mildigkeit ꝛc., mit dem Sprödglaserze verwand seyn, von dem es durch Farbe und geringere Schwere, so wie ebenfalls durch die geognostische Formazion verschieden ist.

Vor dem Löthrohre reduzirt es sich ziemlich leicht zu einem Kupferkorn, das meist mit einer dunkleren Haut überzogen zu seyn pflegt. — Im Ammonium ist es, wie fast alle Kupfererze, auflöslich und bildet eine schöne blaue Soluzion. In Salpetersäure gewöhnlich mit einigem Aufbrausen eine grüne Auflösung gebend.

Hr. Klaproth hat eine Abänderung von der Turya in Sibirien (a) und eine andere von Rothenburg an der Sale (c) chemisch zergliedert.

Kupfer	78,50	76,5
Schwefel	18,50	22,0
Eisen	2,25	0,5
Kiesel	0,75	—
	100.	99.

Das dichte Kupferglas gehört den Ur-, Uibergangs- und Flözgebirgen an, und bricht in den beiden ersteren vorzüglich auf Gängen, in den lezteren auch mit auf

La-

Lagern. Der vorzüglichste Begleiter ist das Buntkupfererz, mit dem es einen ziemlich oder ganz gleichzeitigen Niederschlag bildet, nächst dem Kupferkies, Kupferschwärze, Schwefelkies. In den Urgebirgen auf Lagern findet es sich auf einigen Magneteisenstein-Lagern mit ein, dann noch mit Chlorit, Hornblende ꝛc.; auf Gängen im Gneise, Glimmerschiefer ꝛc., ausser den bemerkten noch mit anderen Kupfererzen, die aber sämtlich jüngere Niederschläge zu seyn scheinen, und mit Kalkspath, Quarz ꝛc. — In den Flözgebirgen ist besonders das Vorkommen in dem Kupferschiefer-Gebirge*) zu bemerken, wo häufig in dem Bituminösen Mergelschiefer die flachknolligen, wulstartigen, mandelförmigen Gestalten inne liegen. In demselben Gebirge findet sich das Erz in drusigen Kalkspathtrümern (im Dachflözze) kristallisirt, und auf Rükken und rükkenartigen Gängen wieder derb.

Dies Erz kan man schon zu den gemeineren Kupfererzen rechnen.

In Sachsen findet es sich zu Gieshübel (mit Magneteisenstein), zu Freiberg (Junge hohe Birke, [Alter] Morgenstern), zu Salfeld, im Mansfeldischen (und wol an den meisten Orten, wo der Bituminöse Mergelschiefer gefunden wird) das kristallisirte im Naundorfer Revier: die Kupferglas-Kornähren vorzüglich zu Frankenberg in Hessen; im Siegenschen; in Schlesien zu Kupferberg und Rudelstadt; in Schweden; in Norwegen; in England und zwar vorzüglich in Cornwall (Dolcoath, Rodruth); im Temeswarer Bannat zu Moldawa; in Sibirien im Gouvernement Katharinenburg.

Das

*) Man sehe Freieslebens Geogn. Arbeiten, Bd. III. S. 44. 122. ꝛc. Bd. IV. S. 12. ꝛc., wo die ausführlichen und sichersten Beobachtungen hierüber aufgestelt sind.

Das dichte Kupferglas wird mit vielem Vortheile auf Kupfer (gewöhnlich zugleich mit andern Kupfererzen) verschmolzen, und hat, wie schon aus obigen Analysen erhellet, nicht allein einen beträchtlichen Gehalt, sondern gibt auch ein gutes Kupfer.

Hr. Freiesleben*) beschreibt ein seltenes Kupfererz, was bisher unter dem Namen Blaues Kupferglas mit angeführt ist, sich aber keineswegs der Gattung des Kupferglases und eben so wenig der der Kupferlasur unterordnen läst. Von ersterem ist es durch Farbe, Glanz, weit geringere Schwere so verschieden, daß es gar nicht zu den Erzen von metallischem Ansehen gerechnet werden kann. Ich erlaube mir für dies neue Erz den Namen Kupferindig vorzuschlagen. Die Charakteristik wird mit im Ergänzungsbande folgen. Es kam bei Sangerhausen vor.

In einigen rükkenartigen Gängen des Kupferschiefer-Gebirgs zu Salfeld und Kaulsdorf in Thüringen komt eine andere Art des Kupferglases vor, welche sich im Aeussern durch lichtere Farbe und dadurch, daß es mit Kupfergrün sehr durchwachsen ist, sehr auszeichnet. Dies scheint sich mehr dem Fahlerze zu nähern und dürfte, da es in einigen wesentlichen Kenzeichen sowohl vom Kupferglas als vom Fahlerz abweicht, spezifisch selbstständig seyn.

Endlich möchte auch das gestreifte (oder striemige) Kupferglas, dessen schon Erwähnung gethan ist, weiteren, besonders chemischen, Untersuchungen zu unterwerfen seyn. — Da hingegen kan die, von Hrn. Karsten unter dem Namen geschmeidiger Kupferglanz aufgeführte, Art von dem dichten Kupferglas wol nicht getrent gehalten werden. — — Sonst

*) Dessen Geogn. Arbeiten, Bd. III. S. 129. Auch das Seite 130. beschriebene hiesige Kupfererz verdient die weitere Berüksichtigung der Mineralogen.

Sonst waren auch noch die Namen Graukupfererz, Graues Kupferglas, Lecherz gewöhnlich.

Zweite Art.

Blättriges Kupferglas.

Cuivre sulfuré feuilleté, H.

Es findet sich derb und eingesprengt und höchst selten kristallisirt, und die Varietäten kommen bey der vorigen Art auch vor.

Inwendig ist es glänzend, bald zum stark bald zum wenigglänzenden sich hinneigend.

Der Bruch ist unvolkommen und geradblättrig; ein Blätterdurchgang, der offenste, gehet parallel mit den Endflächen der Säulen *).

Das derbe bildet grob- klein-, bis feinkörnige abgesonderte Stükke.

In den übrigen äusseren Kenzeichen der vorigen Art gleich.

Spezifisches Gewicht:

5,200 nach Hrn. Schumacher,
5,455 des von Sangerhausen, nach m. Wäg.

Als Art dienen blättriger Bruch und körnige abgesonderte Stükke zur Auszeichnung.

Vom blättrigen Rothkupfererz unterscheidet es sich durch dunklere Farbe, unveränderten Strich, Kristallisazion u. s. w. hinlänglich.

Die

*) Drei verstekt blättrige scheinen parallel mit den Abstumpfungsflächen an den abwechselnden Ekken der Säule zu gehen und eine spizrhomboedrische Kerngestalt zu verrathen, wie beim Eisenglanz.

Die chemischen Eigenschaften sind wesentlich dieselben wie bei der vorigen Art. — Hr. **Ullmann** *) machte eine Analyse bekant, welche

79,50	Kupfer,
19,00	Schwefel,
0,75	Eisen,
1,00	Quarz
100,25:	

resultiren lies.

Die Art des Vorkommens ist auch dieselbe, wie bei dem dichten Kupferglase. Unter den Begleitern ist jedoch besonders noch fasriger Malachit zu bemerken.

Das blättrige Kupferglas ist bei weitem seltener als das dichte, und wird selten ausgezeichnet gefunden.

Fundorte sind im Mansfeldischen in schmalen Gangtrümern zwischen Hettstedt und Saigerhütte **), im Siegen'schen (Alte Kornzeche, Sophia ꝛc.); Cornwallis in England; Moldawa im Bannate.

Blättriger Kupferglanz ist diese Art von denen Mineralogen genant, welche die ganze Gattung Kupferglanz nennen.

Fünfte Gattung.

Buntkupfererz.

Cuivre pyrite hepatique, H.

Die Benennung ist sehr richtig nach den bunten Farben, mit denen das Erz erscheint, und nach dem Gehalte gewählt. Auf

*) Dessen System. tabell. Uibers. der einf. Fossilien. S. 247.
**) Freieslebens Geogn. Arbeiten. Bd. IV. S. 128.

Auf dem frischen Bruche hält die Farbe das Mittel zwischen kupferoth und tombakbraun, und zuweilen ist es schon mehr das leztere. Es wird jedoch bald dunkelröther und bräunlich, liegt es längere Zeit, so wird es violblau, lasurblau und himmelblau, was sich am Ende ins grüne ziehet.

Da nun insgemein an einem Stükke mehre dergleichen Farben zugleich befindlich sind; so geben diese ein taubenhälsig buntes Ansehen.

Es findet sich derb, eingesprengt, in Platten, angeflogen, in plat gedrükten flach knolligen und mandelförmigen Partieen *); auch kristallisirt, doch dies sehr selten und undeutlich, anscheinend wenig von den Kupferglas-Kristallen verschieden.

Inwendig ist es glänzend, zuweilen nur dem wenigglänzenden sich nähernd,

von metallischem Glanze.

Der Bruch ist klein und ziemlich volkommen muschlich, selten sich dem unebenen von grobem und kleinem Korne nähernd. Noch seltener ist verstekt blättriger Bruch.

Es springt in unbestimtekkige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke,

gibt einen dunkelrothen Strich und behält dabei ziemlich seinen Glanz,

ist weich,

ein wenig milde,

leicht zerspringbar und

schwer ziemlich in mitlerem Grade.

Spezifisches Gewicht:

4,945 nach Kirwan,

5,051 nach mein. Wäg.

Die

*) Ganz so wie beim dichten Kupferglas. Man hat dergleichen als Konkrezionen anzusehen.

Die wesentlichsten Kenzeichen der Gattung sind Farbe und farbiges Ansehen, Bruch, die geringe Mildigkeit und Schwere.

Es bildet das Buntkupfererz eine mitlere Gattung zwischen Kupferglas und Kupferkies, welchen beiden es nahe verwand ist, am nächsten jedoch wol dem Kupferglas, von dem es sich jedoch noch durch Farbe und deren Buntheit, durch etwas geringere Mildigkeit und Schwere vorzüglich unterscheidet.

In Hinsicht der Mischung scheint die Abweichung vom Kupferglas besonders darin begründet zu seyn, daß zu der Verbindung von Schwefelkupfer schon ein geringer aber doch wesentlicher Gehalt von Eisen hinzugetreten ist. Ueberdies deutet vielleicht das schnelle Anlaufen des Bruches noch auf einen flüchtigen Stof hin. Vom Kupferkies, dem es neuere Mineralogen mit aufbürden wolten, differirt es chemisch durch mehren Kupfer- und mindern Eisengehalt sehr ausgezeichnet. Mit dieser Differenz stimmet auch ganz die äussere überein.

Die Prüfungsmittel auf Kupfer sind dieselben wie beim Kupferglas. Es reduzirt sich schwerer als die vorige Gattung, aber leichter als Kupferkies.

Hr. Klaproth*) untersuchte ein Buntkupfererz von Hitterdahl in Norwegen (a) und ein anderes von Rudelstadt in Schlesien (b); der Gehalt war

	(a)	(b)
Kupfer	69,5	58
Eisen	7,5	18
Schwefel	19,0	19
Säurestof (?)	4,0	5
	100.	100.

Das

*) Dessen Beiträge, Bd. II. S. 281. bis 286.

Das Buntkupfererz hat ziemlich dieselben geognostischen Verhältnisse als das Kupferglas, und findet sich in Ur-, Uibergangs- und Flözgebirgen auf Gängen und auch mit auf Lagern. Dasselbe gilt auch in Ansehung des Vorkommens in dem Kupferschiefer-Gebirge. — Die gewöhnlichsten Begleiter sind Kupferglas, Kupferkies, Fahlerz, Malachit.

Ausgezeichnet ist dies Erz nicht häufig zu finden, und bei Angabe von Fundorten haben sich nicht selten Verwechselungen mit Kupferkies eingeschlichen.

In Sachsen zu Annaberg (auf Briccius), Gieshübel, Freiberg; ferner zu Sangerhausen, Rambsdorf, Salfeld; im Mansfeldischen; im Siegenschen; am Harze. Ausgezeichnet zu Falun in Schweden; in Norwegen. Cornwall in England. Temeswarer Bannat zu Millowa ꝛc.

Es wird mit andern Kupfererzen auf Kupfer benuzt.

Der passende Name Buntkupfererz ist in Teutschland angenommen. Diejenigen Mineralogen, welche dies Erz dem Kupferkies zuzählen, nennen es mit ganzem Unrechte bunter Kupferkies; denn sehr vieler eigentlicher Kupferkies ist auch bunt angelaufen.

Sechste Gattung.

K u p f e r k i e s.

Cuivre pyriteux, H.

Bis auf Henckel, den alten sächsischen Mineralogen, war der Begrif von Kies weniger fest (man benante fast

blos den Schwefelkies schlechthin so), dieser aber verstand darunter ein, wie er sagte, durchgeschwefeltes oder durcharsenizirtes Metal, was denn auch ein metallisches Ansehen gibt. Wegen des wesentlichen Gehaltes an Kupfer bekam dies Fossil seinen Namen.

Die Farbe des Kupferkieses ist meist ausgezeichnet messinggelb, bald hoch bald blasser, zuweilen nähert er sich ein wenig dem goldgelben, noch seltener dem stahlgrauen; oft läuft er auch, entweder schon auf seiner Lagerstätte, oder dieser entnommen, pfauenschweifig oder taubenhälsig bunt an, ersteres ins blaulichtschwarze übergehend.

Er findet sich derb, eingesprengt von allen Graden der Gröse, nierenförmig, spieglich, traubig, tropfsteinartig, auch in flachknolligen und mandelförmigen Partieen, unregelmäsig baumförmig, in tetraedrische Kristalle ausgehend, und kristallisirt

1) in (regelmäsigen) Oktaedern,
   a) volkommen,
   b) an allen Kanten,
   c) an allen Ekken, oder
   d) an allen Kanten und Ekken abgestumpft.
      Auch komt es, jedoch selten
   e) lang gezogen,
   f) die Kanten zugeschärft vor.
      Nicht selten werden vier abwechselnde Flächen des Oktaeders gröser als die vier anderen und daraus entstehet
2) das Tetraeder,
   a) an allen Ekken abgestumpft,
   b) volkommen,
   c) als tafelartiges Segment.

Häu-

Häufig sind

3) zwei solche Segmente mit ihren Grundflächen rechtsinnig zusammen gewachsen und bilden einen **Zwillingskristal** *), wie er beim Automolit und Spinel häufig vorkommet.

Die Kristalle sind selten mitlerer Grösse, meist **klein** und sehr klein,

theils **einzeln**, theils **in Drusen aufgewachsen** und auch auf derben Massen.

Aeusserlich sind die Kristalle meist glatflächig, die besondern äusseren Gestalten aber auch rauh und drusig; daher

in ersterem Falle starkglänzend, in lezterem nur glänzend und wenigglänzend.

Inwendig ist er meist **wenigglänzend**, gehet jedoch nach Modifikazion des Bruches ins **glänzende** und starkglänzende über,

der Glanz ist der **metallische**.

Der Bruch ist meist **uneben** von grobem und kleinem Korne, ersteres ins **unvolkommen** und selbst volkommen **flachmuschliche**, lezteres ins ebene sich verlaufend; der muschliche Bruch hat den stärksten Glanz (und dann meist auch eine ins goldgelbe fallende Farbe), der ebene den mindesten. Sehr selten lassen sich Spuren eines verstekt blättrigen Gefüges **) auffinden.

*) Hrn. Hauy's Var. transposé. Man denke sich ein regelmäsiges Oktaeder parallel mit zwei Seitenflächen halbirt, und nun ohne Axenveränderung um ein Sechstheil die obere Hälfte verdrehet; so resultirt ebensals dieser Zwillingskristal.

**) anscheinend nach den Flächen des Oktaeders; so wie denn auch diese Form als Kerngestalt anzusehen ist.

Er springt in unbestimtekkige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke.

Uibrigens ist er weich,
wenig spröde,
und schwer in geringem Grade.

Spezifisches Gewicht:
4,160 nach Gellert,
4,315 nach Brisson,
4,221 bis 4,250 des ausgezeichneten von Churprinz Friedrich August bei Freiberg, n. m. W.

Seine messinggelbe Farbe, seine Kristallisazions-Reihe (die einen grosen Theil der des Spinels umfasset), die Weiche, geringe Sprödigkeit und die Schwere sind das Wesentlichste und geben der Gattung viele Auszeichnung.

Vom Buntkupfererz unterscheidet er sich vorzüglich durch Farbe auf frischem Bruche, mindere Mildigkeit, mehre Kristallisirbarkeit und etwas geringere Schwere. — Von den gemeineren Arten des Schwefelkieses, denen er zum Theil sehr nahe verwand ist, ist er auffallend durch Farbe und seine Weiche verschieden.

Vor dem Löthrohre schnell erhizt zerknistert der Kupferkies, dann verdampft er seinen Schwefelgehalt, wird schwarz und schmelzt am Ende, ohne sich zu reduziren, zu einer schwarzen Kugel, die mit Borax eine schöne grüne Fritte gibt. Hat man ihn vorher abgeröstet, so läst sich auch wol, jedoch schwer, das Kupfer darstellen.

Das reine Ammonium schlägt aus der Auflösung eine gelbliche und röthlichbraune Substanz nieder, und wird nicht sogleich blau, wenn es mit dem Erze gemischt wird, welches darthut, daß sich das Kupfer in dem Kiese metallisch befindet.

Die

Die chemischen Bestandtheile des Kupferkieses, eines sehr gemeinen Fossils, ist noch nicht ganz sicher bestimt. Nach dokimastischen Untersuchungen wechselt der Gehalt an Kupfer von 16 bis 36 Prozent ab. Hr. Lampadius gibt das Mischungs-Verhältnis (a) an, und ich selbst zergliederte die schöne Abänderung von Churprinz unweit Freiberg (b). Hr. Gueniveau *) analysirte eine Abänderung von St. Bel (c) und eine von Baigorry.

	(a)	(b)	(c)	(d)
Kupfer	41	32	30,2	30,5
Eisen	17	34	32,3	43,0
Schwefel	45	33	37,0	35
	103.	99.	99,5.	98,5.

Vielleicht dürfte dennoch eine neue, ganz exakte Analyse des Kupferkieses zu den Bedürfnissen der mineralogischen Chemie gehören. —

Nach Hrn. Proust sollen alle Kupferkiese Schwefelkupfer innig vereinigt mit Schwefeleisen enthalten, lezteres im Maximo. In der Destillazion geben sie daher weniger Schwefel als reiner Schwefelkies; so z. B. der schöne Kupferkies von Avalar in Biscaja nur $\frac{1}{12}$ seines Gewichts.

Indem die meisten Verbindungen von Schwefeleisen, als wohin die meisten Kiese gehören, mehr oder weniger an der Luft verwittern, gilt dies von dieser Spezies nicht.

In den Ur-, Uibergangs- und Flözgebirgen, sowol auf Lagern als auf Gängen, ist der Kupferkies keine seltene Erscheinung; denn er erscheint in allen Kupfererz-Formazionen als wesentliches, ja zuweilen als einziges Glied. Er ist deshalb das gemeinste Erz dieses Geschlechts. Schon in

*) Journ. des Mines. N. 122. Vol. 21. p. 105. — Journal für die Chem., Physik u. Miner. Bd. IV. H. 2. S. 315.

in den Lagerstätten des Zinsteins von ältester Bildung findet er sich mit ein. In Urgebirgen besonders im Gneis und Thonschiefer; in ersterem zum Theil auf Lagern mit Schwefelkies, Magnetkies, Magneteisenstein, Blende, Strahlstein 2c., zum Theil auf Gängen, welche vorzüglich Bleiglanz und Schwefelkies führen; dann gibt es noch eine Menge von Formazionen in den Uibergangs- und Flözgebirgen, die noch näher zu bestimmen sind. Die eine von diesen bildet das Zusammenvorkommen von Kupferkies, Ziegelerz, Brauneisenstein und Malachit, bei denen erster (nach dem relativen Alter) stets als erstes Glied erscheint. — Das häufige Vorkommen dieses Erzes in dem Kupferschiefer-Gebirge ist merkwürdig.

Die gewöhnlichsten Begleiter sind Fahlerz und Malachit.

Es gibt sehr viele Fundorte des **Kupferkieses**, von denen nur folgende ausgehoben sind: In **Sachsen** zu **Freiberg** (auf Churprinz Friedrich August, Himmelfahrt), zu **Kamsdorf** (Dünkler), **Salfeld**; im **Mansfeldischen**; am **Harz** zu **Lauterberg**; im **Siegenschen**. **Cornwall** und **Anglesea** (hier in ungeheurer Menge) in **England**. **Röraas** in **Norwegen**. **Bannat**.

Der **Kupferkies** wird nicht blos auf Kupfer benuzt, welches er von vorzüglicher Qualität liefert, sondern auch zuweilen auf Vitriolwerken zu Kupfervitriol. In einigen Fällen ist ihm auch Silber (noch seltener Gold) in kleinen Quantitäten beigemischt, daß er auch darauf mit benuzt wird.

Der nierförmige, traubige 2c. **Kupferkies** (am schönsten von Dolkoath in Cornwall) möchte wol als eigene Species anzusehen seyn. Nicht blos äussere Gestalt zeichnen ihn aus, sondern auch eine beträchtlichere Härte und ge-

ringere Schwere, die nicht über 3,876 beträgt, indem eigentlicher Kupferkies mindestens 4,140 wiegt. Nicht selten zeigt er Anlage zur Glaskopfstruktur.

Siebente Gattung.

F a h l e r z.

Cuivre gris arsenifère, H.

Fahl heist so viel als grau; daher bezeichnet diese Benennung, welche sehr alt ist, ein graues Erz.

Es hat eine stahlgraue Farbe, und darin in sofern nüanzirt, als es sich bald etwas dem bleigrauen bald dem eisenschwarzen nähert. Zuweilen erscheint es mit den Farben des gebranten Stahls bunt angelaufen.

Die äusseren Gestalten sind derb, eingesprengt von allen Graden der Gröse, angeflogen und kristallisirt. Die Varietäten sind:

1) das Tetraeder*),
  a) volkommen,
  b) an den Ekken abgestumpft,
  c) an den Kanten etwas scharf zugeschärft, zuweilen noch an den Kanten abgestumpft,
  d) an jeder Ekke mit drei Flächen, die auf Seitenflächen aufgesezt sind, flach zugespizt.

Zu-

*) welches auch die Kerngestalt ist. Merkwürdig ist es, daß bei tetraedrischen Kerngestalten, als beim Borozit, Würfelerz ꝛc. nie das Oktaeder gefunden wird, wol aber Würfel und Rhomben-Dodekaeder.

Zuweilen finden sich mehre dieser Unterverschiedenheiten an einem Individuo vereinigt.

Werden die Flächen der Zuschärfung an den Kanten gröser und gröser, so entstehet

2) das Tetraeder jede Fläche in dreie getheilt, die Theilungskanten aus der Mitte nach den Ekken auslaufend.

Wachsen hingegen die zwölf Zuspizzungsflächen an den Ekken; so daß die Seitenflächen am Ende fast ganz verschwinden; so entstehet

3) das Granat-Dodekaeder, welches sich aber nie volkommen, sondern immer noch an den vierkantigen Ekken mehr oder weniger abgestumpft findet.

Die Kristalle sind gewöhnlich klein, seltener mitlerer Gröse,

theils einzeln auf-, theils in Drusen zusammengewachsen.

Die Seitenflächen des Tetraeders sind glat, die Theilungsflächen meist etwas parallel mit den Seitenkanten gestreift; die Zuspizzungen und Abstumpfungen an den Ekken meist rauh und drusig.

Aeusserlich nach dieser Verschiedenheit der Oberfläche von starkglänzendem bis wenigglänzendem abwechselnd;

inwendig wenigglänzend,

von metallischem Glanze.

Der Bruch ist dicht und zwar meist uneben von grobem und kleinem selten bis feinem Korne, was zuweilen ans ebene anschliest; auf der andern Seite neigt er sich zum unvolkommen muschlichen, wenn das Fahlerz mit dem Schwarzerze sehr verwand wird.

Seine

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig ziemlich stumpfkantig.

Im Striche bleibt es meist unverändert.

Es ist schon halbhart, doch in etwas geringem Grade,

spröde,

leicht zerspringbar

und schwer.

Spezifisches Gewicht:

4,369 nach Hrn. Karsten,
4,594 " " Wiedemann,
4,765 eines aus dem Baireuthischen,
4,684 des von Hohenstein, n. mein. Wäg.

Farbe, tetraedrische Kristallisazion, Härte, Sprödigkeit und Schwere sind die wesentlichsten Kenzeichen der Gattung.

Von dem Kupferkies und dem Kupferglas unterscheidet sich das Fahlerz durch Farbe, Härte und Sprödigkeit, durch leztere Kenzeichen auch noch vom Weisgiltigerz und Sprödglaserz, und diese haben auch beträchtlichere Schwere. Durch die geognostischen Verhältnisse wird bei diesen verwanden Gattungen ebenfals die spezifische Sonderung sehr unterstüzt.

Schnell vor das Löthrohr gebracht zerknistert eigentlich das Fahlerz anfangs, dann schmilzt es endlich zu einer schwarzen Kugel. —

Es ist im Betracht seiner Bestandstoffe eine sehr zusammengesezte Substanz. Vielleicht aber vereinigt man bis jezt noch zu viel damit. Hr. Klaproth hat die chemische Differenz von mehren Fahlerzen sehr gründlich gezeigt, und Hr. Hausmann machte hier einige Sichtungen

gen und Trennungen, die ebenfals sehr interessant sind. Hr. Klaproth äussert sich darüber: Zu den Produkten des Mineralreichs, deren chemische Kentnis meistens noch mangelhaft ist, gehören vorzüglich auch diejenigen Gattungen der geschwefelten Graukupfererze, die sonst unter dem algemeinen Namen Fahlerze begriffen worden sind und zum Theil noch begriffen werden. Die chemische Untersuchung lehrt aber, daß diese Erzmischungen in ihren Bestandtheilen und deren Verhältnissen verschieden sind; bedürfen daher, näher berichtigt und unter bestimtere Abtheilungen gebracht zu werden. Die Benennung Fahlerz ist demnach blos auf diejenige Gattung der Graukupfererze einzuschränken, von welcher Cronstedt, Waller und Bergmann die Beschreibung gegeben haben: Cuprum Arsenico, Sulphure et Ferro, plerumque una cum Argento mineralisatum. Kupfer, Eisen, Arsenik und Schwefel bestimmen also als wesentliche Bestandtheile den Charakter des Fahlerzes.

Das eigentliche Freiberger Fahlerz, welches man auch wol, um den Begrif mehr zu fixiren, Kupferfahlerz genant hat, hat nach Hrn. Klaproth*) und zwar das vom Kröner (a), von der Jungen hohen Birke (b) und das vom Prophet Jonas (c) folgenden Gehalt:

	(a)	(b)	(c)
Kupfer	48,0	41,0	42,5
Eisen	25,5	22,5	27,5
Schwefel	10,0	10,0	10,0
Arsenik	14,0	24,1	15,6
Silber	0,5	0,4	0,9
Antimon	—	—	1,5
	98.	98.	98.

Eine Abtheilung der Graukupfererze hat derselbe Chemiker untersucht, und die Resultate, unter der Uiberschrift Grau-

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 40. bis 53.

Graugiltigerze zusammengestelt und in diesen siehet er Kupfer, Spiesglanz, Eisen und Schwefel als wesentlich an. Von diesen gehören einige der folgenden Gattung an; da hingegen gehört die Abänderung aus dem Annaberger Revier*) (von Hohenstein) noch zu Hrn. **Werners** Fahlerz, dessen Gehalt ist:

Kupfer	40,25
Eisen	13,50
Antimon	23,00
Silber	0,30
Schwefel	18,50
Arsenik	0,75
	96,30.

Dies ist aber ein Erz, das auch etwas Gold enthalten mus, da es ehedem hüttenmännisch daraus erhalten worden ist.

Ferner über zwei andere von Hrn. Klaproth untersuchte Graugiltigerze, das eine (a) von St. Wenzel bei Wolfach**), das andere (b) von Purgatorio in Peru***) wage ich nicht zu entscheiden, ob sie zu Hrn. **Werners** Schwarzerz oder Fahlerz gehören mögen. Sie enthalten

	(a)	(b)
Antimon	27,00	23,50
Silber	13,25	10,25
Kupfer	25,50	27,00
Eisen	7,00	7,00
Blei	—	1,75
Schwefel	25,50	27,75
	98,25.	97,25.

Daß das Peruanische bestimt nicht zum Fahlerze gehöre, gehet daraus hervor, daß es, nach Hrn. Klaproth, weich und

*) a. a. O. S. 65. — 67.
**) a. a. O. S. 71. — 75.
***) a. a. O. S. 74. — 80.

und etwas milde ist. Uibrigens ist hier wol der Silbergehalt wesentlich, und dies möchte der Vereinigung mit dem Schwarzerze entgegen stehen. Diese Mischung ist Hrn. Hausmanns eigentliches Graugiltigerz.

Das derbe Graugiltigerz von Poretsch in Oberungarn weicht besonders durch den Quecksilbergehalt ab; Hr. Klaproth *) fand darin

Kupfer	39,00
Merkur	6,25
Antimon	19,50
Eisen	7,50
Schwefel	26,00
	98,25.

Hieher gehört wahrscheinlich auch das Fahlerz von la Eren in Valencia, welches, nach Hrn. Proust **), aus geschwefeltem Kupfer, Eisen, Antimon und Quecksilber bestehet. Dieses Erz findet sich nierenweise in Kalkbreccien und erleidet an seiner Oberfläche eine Zersezzung, welche drei der mit dem Schwefel verbundenen Metalle in Oxyde verwandelt, während daß das Schwefelmerkur unzersetzt bleibt und das verwitterte Erz zinnoberroth färbt. In der Mitte findet sich immer ein Kern, der aus jenen vier unveränderten Schwefelmetallen bestehet. — Wie diese Behauptungen Prousts den Klaproth'schen Arbeiten entsprechen, hat Hr. Gilbert gezeigt. — Wenn man, mit Hrn. Hausmann, dem Namen Fahlerz eine algemeinere Bedeutung geben darf, so möchte vielleicht dieses Erz von Poratsch und Valencia Merkurfahlerz genant werden können.

Endlich darf man das Bleifahlerz oder das Spiesglanzbleierz von Andreaskreuz am Harz, nicht mit Fahlerz verwechseln; es bestehet aus ***) Kupfer

*) a. a. O. S. 62. bis 65.

**) Gilberts Annalen der Physik. Bd. XXV. St. 2. S. 171.

***) Klaproths Beiträge, Bd. IV. S. 86. u. 87.

Kupfer	16,25
Blei	34,50
Eisen	13,75
Antimon	16,00
Silber	2,25
Schwefel	13,50
	96,25.

Aus einer Berechnung der Resultate dieser Analyse nach neueren Angaben ergibt sich, daß der Schwefelgehalt viel zu gering, der Blei- und Eisengehalt dagegen zu hoch angegeben sind. Hausmann.*)

Ob bei den chemisch so verschiedenartigen hier betrachteten Erzen auch überal im Aeusseren eine scharfe Differenz aufzufinden sey, ist wol möglich; aber es gehören hierzu die sorgfältigsten Prüfungen, zumal da die Gestalten, Farbe, Bruch ꝛc. meist ident sind. Vielleicht daß genaue hydrostatische Wägungen Trennungen, wo sie nöthig scheinen, vorzüglich mit unterstüzzen können, dann die Härtegrade und die Mildigkeit. Die dunkleren Farben scheinen bei viel Kupfer und wenig Eisen enthaltenden Erzen vorzuherschen. Die leichtern sind besonders an Spiesglanz sehr reich. — In einigen Abänderungen, namentlich in denen von Salfeld, sollen auch Mangan und Nikel enthalten seyn. — —

Ungern war ich hier so weitläuftig über das chemische Wesen der grauen Kupfererze; allein der Gegenstand forderte es hier.

Das Fahlerz findet sich in Ur-, Uibergangs- und selbst in Flözgebirgen vorzüglich auf Gängen, seltener auf Lagern. — Die vorzüglichsten Begleiter sind Kupferkies, Schwefelkies, Kupfergrün, Malachit u. s. w., von Steinarten ist besonders Spatheisenstein, Kalkspath, Quarz und

*) Dessen Handbuch der Mineral. S. 171.

und Schwerspath zu bemerken. Es scheint, als gäbe es mehre Fahlerz-Formazionen, die noch durch Beobachtungen fixirt werden müssen. Unter den kiesigen Fossilien, mit denen es zusammenbricht, erscheint es gewöhnlich als lezter Niederschlag.

Fundorte sind: in Sachsen zu Freiberg (auf Churprinz Friedrich August, Junge hohe Birke ꝛc.), zu Hohenstein, zu Salfeld (auf Pelikan) und zu Kambsdorf; im Mansfeldischen; in Schlesien zu Kupferberg ꝛc.; in Ungarn zu Schmölniz; im Salzburgischen; in Dauphince zu la Gardette; an der französischen Seite der südlichen Pyrennäen.

Zwar ist das Fahlerz nicht zu den seltenen Kupfererzen zu rechnen; allein man muß wissen, daß die vielen bei andern Schriftstellern angeführten Fundorte noch nicht kritisch genug angegeben sind, indem Fahlerz und Schwarzerz sonst häufig als ein und dasselbe Fossil genommen wurden.

Das Fahlerz wird auf Kupfer und fast stets, da es einen grösern oder mindern Silbergehalt hat, zugleich auch auf Silber benuzt. — Die Abänderung von Hohenstein führt Gold. Daß sich hingegen in dem Pyrennäischen Fahlerze, von Guadal Canal, Platin finde, ist neuerlich durch englische Chemiker sehr in Zweifel gezogen worden.

Bey Betrachtung des chemischen Wesens der Fahlerze ist bereits der Synonimen mit gedacht worden.

Achte

Achte Gattung.

Schwarzerz.

Cuivre gris arsenifère, H.

Die Benennung Schwarzerz wurde aus Schwarzgiltigerz zusammen gezogen, weil man sonst unter lezterem verschiedene Erze verstand. Der Name beziehet sich übrigens auf die Farbe.

Es hat meist volkommen eisenschwarze Farbe, die nur zuweilen etwas ins stahlgraue fält, und zwar in den Abänderungen, welche an das Fahlerz anschliessen.

Man findet es derb, eingesprengt und häufig kristallisirt. Die Varietäten sind fast ganz die der vorigen Gattung:

1) das Tetraeder, selten

a) volkommen, oft

b) an jeder Ekke mit drei Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, sehr flach zugespizt, nicht selten die Spizze der Zuspizzung wieder abgestumpft.

An einigen Kristallen (vom Harze) bemerkt man diese Varietäten vereinigt. — Durch Zunahme der Zuspizzungsflächen verschwinden am Ende die Seitenflächen, und es entstehet

2) das Granat-Dodekaeder, bald an den dreikantigen, bald an den vierkantigen Ekken abgestumpft; die ersteren Abstumpfungen entsprechen den Seitenflächen, die lezteren den Abstumpfungsflächen der Ekken.

Aus der Var. (1, c) erwächset auf die bekante Weise

3) das Tetraeder jede Fläche in dreie ge-

getheilt, die Theilungskanten aus der Mitte nach den Ekken auslaufend; zugleich häufig an den scharfen Kanten, auch wol an den Ekken zugerundet, wodurch auch zuweilen eine Konvexetät der Flächen der Grundgestalt entstehet.

Die Kristalle sind zuweilen schon mittlerer Gröse, häufig klein, auch sehr klein; fast stets einzeln aufgewachsen.

Aeusserlich sind sie meist starkglänzend und glänzend, glatflächig oder etwas rauh, und dann von minderem Glanze.

Die Kristalle vom Harze sind gewöhnlich mit dünnen Kupferkieshäutchen umgeben.

Inwendig ist es glänzend bis starkglänzend, von metallischem Glanze.

Der Bruch ist klein- und unvolkommen muschlich, selten ans unebene angrenzend, und dann meist auch mit etwas geringerem Glanze.

Es springt in unbestimtekkige schon etwas scharfkantige Bruchstükke.

Im Striche behält es Farbe und ziemlich auch den Glanz.

Es ist halbhart, dem weichen sich nähernd,
wenig spröde*),
sehr leicht zerspringbar, und
schwer.

Spezifisches Gewicht:

4,842 bis 4,893 nach Hrn. Ullmann,
4,818 bis 4,850 des ausgezeichneten derben in Rothbraunstein inne liegenden; von Kapnik, n. m. W.

Eisen-

*) Das vom Harze zum Theil schon milde. Von dieser Abänderung ist eine richtige spezifische Gewichtsangabe sehr zu wünschen.

Eisenschwarze Farbe, Kristallisazion, Glanz und Bruch zeichnen diese Gattung sehr aus.

Von dem Fahlerz, dem es ganz nahe verwand ist, unterscheidet es sich vorzüglich durch die dunklere Farbe, den stärkeren Glanz und durch den muschlichen Bruch. — Vom Sprödglaserz durch Kristallisazion, mindere Mildigkeit und Schwere. — Vom Glaserz durch Mangel an Geschmeidigkeit.

Schnell vor das Löthrohr gebracht, zerknistert das Schwarzerz; dann aber beschlägt die Kohle von denen sich entwikkelnden antimonialischen Dämpfen weis, und es schmilzt zu einem Schwarzkupfer ähnlichem Korne.

Die analytischen Untersuchungen des Hrn. Klaproth *) gaben folgende Resultate: (a) war eine Abänderung von Kapnik und (b) eine von der Zilla bei Klausthal.

	(a)	(b)
Kupfer	37,75	37,5
Antimon	22,00	29,0
Eisen	3,25	6,5
Silber und Mangan	0,25	3,0
Zink	5,00	—
Schwefel	28,00	21,5
	96,25.	97,5.

Hieraus ergibt sich denn klar, daß Schwefelantimon und Schwefelkupfer wesentliche Bestandtheile sind. Auch treffen diese Gehalte mit dem Hohensteiner Fahlerze fast ganz zusammen.

Das Schwarzerz gehört, wie das Fahlerz, den drei ersten Gebirgsperioden an, und scheint fast ausschlieslich auf Gängen vorzukommen.

---

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 61. u. S. 71.

Am

Am Harze findet es sich auf Spatheisenstein mit Kalkspath, meist von Kupferkies überzogen auf Zilla und andern Gruben des Rosenhöfer Zuges bei Klausthal. In Siebenbirgen mit gelber Blende, Rothbraunstein und Quarz vorzüglich zu Kapnik. In Ungarn zu Schemniz mit gelber Blende auf Quarz. Zu Schwaz in Tirol mit Braunspath, Malachit ꝛc. In Thüringen zu Salfeld mit Spatheisenstein, Ziegelerz ꝛc.

Es wird gewöhnlich auf Kupfer und Silber zugleich benuzt. —

Schwarzgiltigerz, Schwarzkupfererz, Schwarzgülden- und Fahlerz sind theils Synonimen, theils hat man auch das Schwarzerz, wenigstens einiges, mit darunter begriffen. Die Benennung Schwarzkupfererz hat vieles für sich, zumal es auch noch ein anderes Schwarzerz gibt, welches Hr. Klaproth *) zergliederte, und eine ganz andere Substanz ist. — Es herscht an mehren Bergwerksorten eine unangenehme Vertauschung von dergleichen Namen. —

Noch anstösiger ist es, daß einige, besonders französische Mineralogen, bei den Grau- und Schwarzkupfererzen keine Trennung vornehmen; denn die tetraedrische Kristallisazion ist ja nicht für eine einzige Gattung auszeichnend. Bei Substanzen von absolut symmetrischen Kristallisazionen liegt niemals die spezifische Differenz in der Form; sondern in anderen Merkmalen, als Härte, Schwere ꝛc.

Neun-

*) Dessen Beiträge, Bd. III. S. 42.

Neunte Gattung.

W e i s k u p f e r e r z.

Von seiner lichteren Farbe, wodurch sich dies Erz von anderen Kupfererzen auszeichnete, ward es so genant.

Die Farbe ist ein Mittel zwischen silberweis und blas messinggelb,
mit der Zeit läuft es mehr und mehr gelblich an.
Es findet sich derb und eingesprengt.
Inwendig ist es wenigglänzend,
von metallischem Glanze.
Der Bruch ist dicht und zwar uneben von kleinem und feinem Korne.
Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig nicht sonderlich scharfkantig.
Es ist halbhart,
spröde,
leicht zerspringbar,
und schwer.

Es stehet nach Hrn. Werner diese Gattung zwischen Kupferkies und Arsenikkies mitten inne; daher auch in Ansehung der Farbe, Härte und Festigkeit ein wesentlicher Charakter liegt, der wirklich zwischen den Charakteren jener beiden Gattungen das Mittel hält.

Deshalb unterscheidet sich das Weiskupfererz vom Kupferkies durch lichtere Farbe, mehr Härte und Festigkeit, und vom Arsenikkies durch dunklere Farbe, geringere Härte und Festigkeit.

Vor dem Löthrohre sol es sich sehr schwer reduziren lassen.

Es enthält nach dokimastischen Untersuchungen 30 bis 40 Prozente Kupfer. Der Silbergehalt beträgt kaum ein Prozent oder etwas drüber.

Es hat dieses, jezt höchst seltene Erz ehemals auf Lorenz Gegentrum an der Halsbrükke bei Freiberg, auf einem sehr mächtigen im Gneis aufsetzenden Spatgange gebrochen. Seine Begleiter waren vorzüglich Kupferkies, Kupferglas, Quarz u. s. w. — Neuerlich kam auf Mittagssonne bei Freiberg ein Erz vor, was vielleicht mit hieher gehört. Auch in den Mansfeldischen Kupferschiefern möchte sich dergleichen finden *).

Das Weiskupfererz wurde sonst, als es in Menge gewonnen wurde, auf Kupfer und Silber zugleich verschmolzen.

Schon Henckel kante dies Erz sehr gut; allein er rechnete es zu seinem Fahlerze; denn er sagt **): Weiß Ertz (so wurde es anfangs genant), so man hier bey der Halßbrücke ein reichhaltiges, kupfriges, doch dem Weißgülden an Güte bey weiten nicht gleichendes Silber-Ertz zu nennen gewohnet, und nichts anders als ein Fahl-Ertz ist.

Daß das Weiskupfererz anderer Mineralogen, sofern die Charakteristik (und der Fundort) mit dem Werner'schen nicht übereinstimmet, nicht hieher gehöre, — darüber werden weitere Untersuchungen entscheiden. — Hrn. Hauy scheint es gar nicht bekant zu seyn. —

Zehn-

*) Freieslebens Geogn. Arbeiten. Bd. III. S. 131.

**) Dessen Pyritologie oder Kieshistorie, S. 195.

Zehnte Gattung.

Kupferschwärze.

Diese Benennung deutet die schwarze Farbe und die zerreibliche Konsistenz des Fossils an.

Gewöhnlich hat sie eine bräunlichschwarze, selten ins blaulichschwarze fallende Farbe.

Man findet sie seltener in derben und eingesprengten Partieen, meist angeflogen und als Uiberzug auf Kupferkies und anderen dergleichen Erzen.

Sie ist insgemein von einer zerreiblichen Konsistenz und bestehet aus matten

staubartigen Theilchen,

die mehr oder weniger zusammen gebakken sind

und wenig abfärben.

Im Striche wird sie ein wenig glänzender.

Uebrigens ist sie nicht sonderlich schwer ins schwere übergehend.

Die schwarze Farbe, besonders aber die Zerreiblichkeit geben der Gattung viele Auszeichnung. —

Von der Silberschwärze unterscheidet sie sich durch mindere Schwere, die Art ihrer Begleiter und das chemische Wesen. — Vom erdigen Ziegelerze durch Farbe.

Vor dem Löthrohre reduzirt sie sich leicht zu einem Kupferkorn. — Nach anderen schmelzt sie zu einer Schlacke, die das Boraxglas grün färbt. — In der Salpetersäure sol sie sich brausend auflösen und eine grüne Flüssigkeit geben.

Sie ist im Ammonium auflöslich und färbt es blau. Enthält sie etwas Eisen, so bleibt dies unaufgelöst zurük.

Man

Man betrachtet sie als eine Verbindung von Kupfer und Oxygen; in welchem Verhältnisse, dies ist noch durch keine Analyse dargethan.

Sie findet sich fast in allen Kupfererz-Formazionen ein, und komt daher den drei ersten Gebirgsklassen zu. Am häufigsten aber bricht sie mit Kupferkies, Malachit und Kupferglas zusammen. Wenn der Kupferkies zerklüftet ist, so überziehet er fast stets die Kluftwändchen; so wie sie denn überhaupt als ein neueres Erzeugnis auf den Lagerstätten erscheint.

Mit andern Erzen wird sie auf Kupfer verschmolzen. — Wenn man Kupfererze auf dem nassen Wege bergmännisch aufbereitet, gehet sie verloren.

Fundorte sind: in Sachsen zu Freyberg (auf Morgenstern, Lorenz Gegentrum), zu Salfeld und Kaulsdorf; in Schlesien zu Rudelstadt; am Niederrhein; in Cornwall in England; im Temeswarer Bannat zu Moldawa u. s. w.

Eilfte Gattung.

Kupferlasur.

Cuivre carbonaté bleu, H.

Es ist mehr als wahrscheinlich, daß das Wort Lasur aus dem arabischen Azul d. i. blau umgebildet worden ist. Obige Benennung bezeichnet also ein kupferhaltiges blaues Fossil.

Eine

Eine blaue, bald durch etwas roth, bald mit etwas schwarz oder mit beiden zugleich nüanzirte Farbe, oryktognostischer Uibergang und eine grose Kristallisirbarkeit halten die Gattung als solche im Aeusseren fest; dazu komt, daß sie chemisch genommen aus kohlensaurem gewässerten Kupfer bestehet, das sehr wahrscheinlich im oxydirten Zustande darin enthalten seyn möchte. Auch die geognostischen Verhältnisse sind ziemlich leicht für die Gattung zu fixiren.

Verschiedenheit der Festigkeit, Härte, Schwere und des Glanzes machen es nothwendig, daß die Kupferlasur in zwei Arten abgetheilt werde, nämlich a) in die erdige und b) in die feste, die zuweilen in einander übergehen, wovon aber die leztere bei weitem die grösere Frequenz behauptet.

Erste Art.

Erdige Kupferlasur.

Cuivre carbonaté bleu terreux, H.

Die smalteblaue Farbe derselben nähert sich nur selten ein wenig dem himmelblauen.

Sie findet sich derb in kleinen Partieen auf- und eingesprengt, angeflogen oder als Uiberzug, sehr selten kleintraubig.

ist meist von zerreiblicher Konsistenz und bestehet aus matten

staubartigen Theilchen,

die wenig abfärben,

und mehr oder weniger zusammen gebakken sind. Die stärker zusammengebakkene hat schon zuweilen erdigen Bruch und gehet dann in die zweite Art über.

Sie

Sie ist nicht sonderlich schwer im hohen Grade.
Spezifisches Gewicht:

3,354 der von erdigem Bruche, von Jessy bei Lyon; n. m. W.

Besonders die Zerreiblichkeit zeichnet die erdige Kupferlasur als Art aus.

Von anderen zerreiblichen Fossilien ist sie vorzüglich durch Farbe, so wie durch Vorkommen und chemische Kenzeichen sehr verschieden.

Sie wird vor dem Löthrohre schwarz ohne sich zu einem reguliniſchen Korne zu reduziren; aber dem Strome des Säurestofgases ausgesezt, komt sie in Flus, und schmilzt mit einer grünen Flamme zu einem glänzenden Kupferkorn. — Im Boraxglase löset sie sich unter starkem Aufbrausen auf, und ertheilet ihr eine grüne Farbe. Mit der Salpetersäure brauset sie etwas auf und gibt ihr eine grüne, dem Ammonium, das auch als Vehikel dienen kan, aber eine blaue Farbe.

Die erdige Kupferlasur ist selten chemisch rein, sie enthält meistens Theilchen von ihr beibrechenden Fossilien, und eben dieses innige Gemengtseyn verhinderte hier die chemische Substanz ihre grose Kristallisirbarkeit zu äussern.

Dies selten sich ausgezeichnet findende Mineral hat zu Fundorten: in Sachsen Salfeld und Kambsdorf; das Mansfeldische; das Siegen'sche; ferner Jessy bei Lyon; in Sibirien in den Jugowsk'schen Gruben am Ural.

Zwei-

Zweite Art.

Feste Kupferlasur.

Cuivre carbonaté bleu form. determ. etc. H.

Die häufigste Farbe ist die **lasurblaue**, die oft ins **schwärzlichblaue**, seltener ins berliner und selbst ins smalteblaue übergehet.

Sie findet sich **derb**, eingesprengt, in Platten oder vielmehr in schmalen Gangtrümmern, auch angeflogen, kuglich, nierförmig, **traubig**, tropfsteinartig und zellig und häufig **kristallisirt** *). Die gewöhnlichsten Varietäten sind folgende:

1)

*) Die Entwikkelung aller Kristallisazions-Varietäten der Kupferlasur gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Kristallographie, weil dies Fossil zu den wahrhaft unsymmetrischen in seinem äusseren Baue gehört. Hr. Hauy war bei Herausgabe seines Traité de mineral. den Arbeiten des Hrn. Rome de l'Isle gefolgt, und dieser hatte die Substanz durchaus aus einem ganz falschen Gesichtspunkte betrachtet und unrichtige Messungen geliefert. Hr. Werner hat versprochen, darüber nach seiner so klaren, schaffenden Methode eine ausgeführtere Darstellung der Varietäten des ehesten zu geben. Zur Zeit ist es mir noch nicht gelungen, den sorgfältig gesuchten Zusammenhang der hieher gehörigen Kristallisazionen ganz aufzufinden; allein ich arbeite noch darüber, und kan vielleicht schon im Ergänzungsbande die Resultate liefern. Das System, was ich hier suche, möchte dem des Feldspaths, Axinits ꝛc. sehr nahe verwand seyn, namentlich möchte die rechtwinkliche Säule aus der als Rhombus betrachteten geschobenen vierseitigen Säule mit schief angesezten Endflächen, ganz wie beim Feldspath entstehen. — Da neuerlich die Bergwerke von Jessy bei Lyon so ausgezeichnete Kristalle der Kupferlasur bekant werden liessen, so darf man wol erwarten, daß sich auch Hr. Hauy und andere Kristallographen bemühen werden, Untersuchungen anzustellen, welche endlich das mathematische Wesen einer der interessantesten Fossilien-Gattungen richtig darstellen.

1) eine **breite rechtwinkliche vierseitige Säule**, an einem oder an jedem Ende mit **vier Flächen**, die auf die Seitenkanten aufgesezt sind, **zugespizt**. Diese Kristallisazion ist aber wieder sehr verschiedentlich abgeändert, je nachdem das Verhältnis der Seiten- und Zuspizzungsflächen in Ansehung der Gröse abwechselt; so, daß solche, wenn die Säulen sehr breit und dün werden, ganz als sechs- oder vierseitige Tafeln erscheinen. Auch sind bisweilen die Seitenkanten der Säule abgestumpft, welches ihr, wenn diese Abstumpfungsflächen gros sind, ein **achtseitiges** Säulenansehen gibt. — Am häufigsten werden an jedem Ende zwei gegenüberstehende Zuspizzungsflächen gröser als die anderen, und wenn sich diese beiden nach und nach dem Auge entziehen; so resultiret

2) **dieselbe Säule** an den Enden **zugeschärft**, die Zuschärfungsflächen auf die gegenüberstehenden Seitenkanten aufgesezt *). Noch finden hierbey manche Abstumpfungen an Kanten und Ekken stat.

Der Uibergang in

3) den **Rhombus**, den man, da er kein symmetrisches Hexaeder ist, auch als eine **geschobene vierseitige Säule** mit schief angesezten Endflächen betrachten kan, sol stat finden, indem die Zuschärfungen der Var. (2,) dadurch an einander rükken, daß die Säule ganz niedrig wird. Die stum-

*) Ziemlich wie beim Feldspath von Paveno. Indem die Rhombus-ähnlichen Kristalle des Feldspaths mehr in Drusen zusammen wohnen, die rechtwinklichen Säulen aber meist einzeln auf- und eingewachsen sind, ahmet auch hierin die Kupferlasur ein gleiches Vorkommen nach.

stumpfen Kanten und die daran liegenden Ekken sind bei dieser Gestalt noch abgestumpft, und leztere auch sonst noch durch kleine Flächen verdrängt. —
Die Kristalle sind meist klein auch sehr klein, selten mitlerer Gröse,
gröstentheils, besonders die rhombenähnlichen Kristalle, in Kugeln von allen Graden der Gröse und auch in traubige Partieen zusammengehäuft, die Kugeln liegen meist frei in anderen Fossilien-Massen, die andern Kristalle*) sind theils in Drusen unbestimt zusammen gehäuft, theils einzeln aufgewachsen.

Die äussere Oberfläche der besondern äusseren Gestalten ist stets drusig und schimmernd, die der Kristalle theils glatflächig und starkglänzend, theils und zwar die Seitenflächen der rechtwinklichen Säulen schief in die Quere gestreift.

Inwendig ist sie glänzend und wenigglänzend, von einem Mittel zwischen Glas- und Perlmutterglanz.

Der Bruch ist oft gerad- und schmal- bis sehr schmalstrahlig, theils büschel- und sternförmig auseinander laufend, theils jedoch seltener bei der Abänderung in schmalen Gangtrümmern gleichlaufend; ausser diesen ist zuweilen ein klein- und unvolkommen muschlicher, zum Theil ins unebene sich verlaufender Querbruch wahrzunehmen. Sehr selten Spuren von blättrigem Gefüge.

Bei dem strahligen Bruche springt sie in keilförmige und splittrige, ausser diesen in unbestimtekkige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke. Sie

*) Eine besondere Merkwürdigkeit ist, daß zuweilen das Innere von dergleichen gröseren Kristallen nicht die Substanz der Kupferlasur ist; sondern einen aus vielen zusammengedrängten Malachit-Fasern (Individuen) bestehenden Kern enthält.

Sie findet sich zum Theil unabgesondert, die stalaktitischen Bildungen aber verrathen eine Anlage zu dün- und nach der äusseren Oberfläche gebogenen krumschaligen abgesonderten Stükken. Auch sol eine Anlage zu körniger und stänglicher Absonderung angetroffen werden.

Gewöhnlich ist sie nur mehr oder weniger an den Kanten durchscheinend, was in den dunkleren Abänderungen bis ans undurchsichtige grenzt; die dünnen tafelartigen Säulen hingegen sind bis halbdurchsichtig.

Im Striche wird sie etwas lichter von Farbe, meist eine Art smalteblau.

Sie ist halbhart ins weiche übergehend,

nicht sonderlich spröde,

leicht zerspringbar,

und nicht sonderlich schwer, dem schweren sich nähernd.

Spezifisches Gewicht:

3,608 nach Brisson,

3,652 der sibirischen volkommen lasurblauen, nach meiner Wägung.

Als Art ist die feste Kupferlasur besonders durch Gestalten, Glanz, Festigkeit und Schwere hinlänglich charakterisirt.

Die feste Kupferlasur, wenn schon ihre Kristalle gewöhnlich sehr klein und überhaupt schwer zu bestimmen sind, ist doch ausserdem ein so ausgezeichnetes Fossil, daß Verwechselungen mit anderen Substanzen nicht leicht vorkommen werden. Besonders ist die Farbe, worin Spuren von grün ganz entfernt bleiben, ein sehr wesentliches Kenzeichen, was, so wie eine geringere Härte, in jedem

Falle

Falle von dem Lazulith und Blauspath unterscheidet. Von dem Lasurstein ist sie durch Kristallisazion, Bruch, chemisches Verhalten u. s. w. ebenfals spezifisch gesondert. Vom Kupfervitriol schon durch Mangel an salzigem Geschmak.

Das Verhalten vor dem Löthrohre hat diese Art mit der vorigen gemein.

Nach Hrn. Pelletier hat sie den Gehalt (a), nach Hrn. Klaproth*) hingegen den (b):

	(a)	(b)
Wasser	2	6
Kohlenstoffsäure	18 bis 20	24
Kupfer	66 bis 70	56
Oxygen	8 bis 10	14
	94 bis 100.	100.

Durch die blaue Farbe veranlaßt, suchte Hr. Lampadius einen alkalischen Theil in der chemischen Verbindung der Kupferlasur; allein die Vermuthung fand sich nicht begründet. — Da hingegen hat Hr. Proust gezeigt, daß gewässertes ungesäuertes Kupferoxyd blaue Farbe annehme. Demnach müste hier der Wassergehalt nicht der Säure, sondern dem Kupferoxyd angehören. Da nun Wasser überhaupt als das Vehikel des Aufbrausens bei kohlenstoffsauren Verbindungen erscheint, so erklärte es sich zugleich, warum Kupferlasur schwächer als Malachit aufbrauset. Man hätte also die chemische Substanz als ein kohlenstoffsaures Kupferoxydhydrat zu nehmen. Ob aber das Kupfer völlig oxydirt oder blos oxydulirt in diese Verbindung eingegangen sey, dies ist noch näher zu untersuchen. — Daß übrigens die spezifische chemische Differenz vom Malachit nicht sowol im qualitativen als und blos im quantitativen Verhältnisse ihrer Mischungstheile zu su-

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 33.

suchen sey, — davon kan man sich freilich bei alle dem nicht recht überzeugen, weil zwischen diesen beiden Gattungen zu wenig Annäherung stat findet. —

Die Kupferlasur gehört mehren, ja den meisten der öfters erwähnten Kupfererz-Formazionen, und also den Ur-, Uibergangs- und, wie es scheint, ins Besondere den Flözgebirgen an. Am häufigsten begleitet sie die Gediegen Kupfer-, Rothkupfererz- und Malachit-Formazion und erscheint als deren leztes Glied, indem sie, so viel ich darüber beobachten konnte, stets ein noch neuerer Niederschlag als Malachit ist; ja es scheint sich sogar mit ihr die eigentliche Kupfererzbildung auf den Lagerstätten ganz zu schliessen. — Was nun diese, die Lagerstätten, betrift, so sind es theils Lager und liegende Stökke in neueren Gebirgen, theils Gänge in diesen und in älteren Gebirgen. Auf den Gängen gewöhnlich in oberen Teufen.

Die schönsten Abänderungen, welche neuerlich bekant geworden sind, sind die von **Jessy** bei **Lyon** in **Frankreich**, wo sich die Kristalle und deren kugliche Zusammenhäufungen von einer bis dahin noch nicht bekanten Auszeichnung finden. Die Art der Lagerstätten bei dem dortigen Vorkommen ist noch nicht ins Klare gebracht; die Gebirgsmasse ist Sandstein. — In **Teutschland** findet sich feste Kupferlasur zu **Bulach** im **Wirtembergischen**; zu **Salfeld**; im **Mansfeldischen** (von **Gerbstedt** eine eigene traubigkugliche Abänderung, die — abweichend von allen anderen — nach innen zerborsten und drusig ist, und nach aussen in erdige Kupferlasur übergehet) ꝛc.; zu **Schwaz** in **Tirol**. Im **Temeswarer Bannat** (besonders mit Malachit auf Kupferbraun) und daher vorzüglich die breiten rechtwinklichen Säulen. Am **Ural** in **Sibirien** die **Turjin'schen** Gruben. **Japan**.

Beide

Beide Arten der Kupferlasur werden mit zum Kupferausbringen im Grosen verwendet. — Auch wird die feste als Malerfarbe benuzt und deshalb auf Mühlen ganz fein zermalmt.

Mit den trivialen Namen Bergblau, Kupferblau bezeichnet man zwar Kupferlasur überhaupt, insbesondere aber kommen sie der erdigen zu.

Zwölfte Gattung.

Kupfersammeterz.

Die Gattung erhielt von Hrn. BR. Werner diesen bezeichnenden Namen von der täuschenden Aehnlichkeit mit blauem Sammete.

Das Sammeterz hat eine ausgezeichnet und schön smalteblaue Farbe.

Es findet sich blos in sehr zarten und haarförmigen Kristallen, die gewöhnlich so zusammen gedrängt sind, daß sie dikke Drusenhäutchen und über andere Fossilien einen sammetartigen Uiberzug bilden.

Aeusserlich und inwendig ist es starkschimmernd, von Perlmutter- oder vielmehr Seidenglanze.

Der kaum zu bemerkende Bruch ist höchst zartfasrig.

Die übrigen Kenzeichen sind wegen Zartheit des Fossils nicht wahrzunehmen.

Wenn sich auch bei dem Kupfersammeterz nur wenige Kenzeichen auffsuchen lassen; so spricht sich doch in diesen das Wesentliche hinlänglich aus.

Indem es in Ansehung der Farbe mehr an Kupferlasur, und in Ansehung der Gestalt an fasrigen Malachit anschliest, scheint es gleichsam das verbindende Glied zwischen diesen beiden Gattungen auszumachen.

Chemische Prüfungen oder gar eine Zergliederung dieses höchst seltenen, kostbaren und schönen Fossils sind zur Zeit noch nicht bekant geworden.

Es findet sich mit fasrigem Malachit auf Kupferbraun. Das Sammeterz erscheint aber als ein älterer Niederschlag als der Malachit, wodurch also auch die geognostische Formazion Verschiedenheit von der Kupferlasur zeigt.

Der Fundort ist Orawiza im Temeswarer Banate.

Dreizehnte Gattung.

M a l a c h i t.

Cuivre carbonaté vert, H.

Ursprünglich mag diese Benennung aus dem Griechischen (μαλάχη, malva), nach der Aehnlichkeit der grünen Farbe des Fossils und der Pflanze, genommen seyn.

Satte grüne Farben ohne Neigung zum gelben, stalaktitische Gestalten oder Anlage dazu, nebst dem dadurch veranlasten Bruchansehen, ferner geringe Durchscheinenheit, Härte, Festigkeit können als die wesentlichsten Gattungscharaktere angesehen werden, die noch durch oryktognostische Verwandschaft und Uibergänge,

gänge, ingleichen durch den chemischen Bestand gewässert kohlensaures oxydulirtes Kupfer viele Auszeichnung bekommen. Auch das geognostische Verhalten zeigt viel Analoges.

Kleine Abweichungen der Farben, der Gestalten, des Glanzes und vorzüglich des Bruches geben Grund genug, die Gattung in zwei Arten zu zerfällen: a) in den fasrigen und b) in den dichten Malachit.

Erste Art.

Fasriger Malachit.

Cuivre carbonaté vert soyeux, H.

Er findet sich kaum anders als smaragdgrün; denn nur selten kommen Annäherungen ans lauch- und grasgrüne vor.

Seine äusseren Gestalten sind derb, eingesprengt, angeflogen und als Uiberzug, häufig kristallisirt*): in

*) Es findet sich auch Malachit in den Kristallisazionen der Kupferlasur. Diese mit drusiger Oberfläche versehenen Kristalle sind aber nicht einzelne Individuen des Malachits, sondern es bestehet ein solcher aus sehr vielen meist büschelförmig zusammengehäuften Individuen. Diese höchst merkwürdige Bildung, welche mit der S. 139. in der Anmerkung erwähnten in unmittelbare Verbindung zu bringen ist, zeigt deutlich, daß Malachit und Kupferlasur aus ein und derselben Flüssigkeit ausgeschieden worden sind, und daß, als der Malachit zuerst anschos, die chemische Substanz der Kupferlasur auch auf jenen ihre spezifische Kristallisazionskraft äusserte, und so die (Malachit-)Fasern in die Formen der noch nicht niedergeschlagenen Substanz ordnete. Man findet zuweilen — diese Erklärung begründend — in einer Druse von dergleichen Malachit-Kristallen einen Theil derselben frei, einen andern

in kleinen haar- und nadelförmigen Säulen, welche nur in sehr seltenen Fällen so stark werden, daß man daran eine sehr stark geschobene vierseitige Säule, deren Seitenflächen in eine scharfe Spizze hinaufgebogen sind, bestimmen kan. Diese Kristalle sind theils büschelförmig zusammengehäuft, theils bilden sie sammetartige Drusen; stets aufgewachsen.

Aeusserlich sind sie wenigglänzend, selten glänzend,

inwendig von einem Mittel zwischen glänzend und wenigglänzend bis ins starkschimmernde sich verlaufend;

von Seidenglanze.

Der Bruch ist von grob- bis zart- und stets geradfasrig büschelförmig auseinanderlaufend, sehr selten grenzt er an das sehr schmalstrahlige an und dann mit dem meisten Glanze.

Seine Bruchstükke sind keilförmig und splittrig.

Gröstentheils ist er unabgesondert, nur zuweilen mit einer Anlage zu länglichkörnigen abgesonderten Stükken.

In Kristallen ist er bis stark durchscheinend, sonst an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig.

Im Striche wird er blas grün.

Uibrigens ist er weich,

wenig spröde,

leicht

dern mit Häutchen von Kupferlasur überzogen, und indem diese glatflächig und starkglänzend sind, haben jene eine drusige aus vielen zarten Nadeln bestehende Oberfläche. — Diese sonderbare Bildung war schon an Kristallen aus Sibirischen Bergwerken bemerkt worden, neuerlich aber bei weitem ausgezeichneter, bei dem Vorkommen mehrer so schöner Kupfererze zu Jessy bei Lyon.

leicht zerspringbar,
und schwer ins nicht sonderlich schwere übergehend.
Spezifisches Gewicht:
3,661 bis 3,712 nach meiner Wäg.

Die meist smaragdgrüne Farbe, das Bruchansehen und Kristallisazion zeichnen die Art, als solche, sehr aus.

Auch ist es besonders die Farbe, welche von anderen verwanden Fossilien den fasrigen Malachit leicht unterscheiden läst. Bei Betrachtung jener werden die unterscheidenden Kriterien mehr berüksichtigt werden.

Vor dem Löthrohre wird er, ohne zu zerknistern, schwarz. Mit dem Boraxglase schäumt er stark auf und färbt es dunkelgrün. — In der Salpetersäure löset er sich mit stärkerem Aufbrausen auf als die Kupferlasur. Dem Ammonium ertheilet er eine blaue Farbe.

Nach der von Kirwan berechneten Angabe Fontana's ist der Gehalt

Kohlenstoffsäure und Oxygen	19,4
Wasser	5,6
Kupfer	75,0
	100.

Nach Hrn. Pelletier sol der Malachit sich blos durch den gröseren Gehalt am Oxygen von der Kupferlasur unterscheiden; allein nach meinen Untersuchungen ist das in ihm enthaltene Kupfer blos oxydulirt (wie das blättrige Rothkupfererz), und der Glühungsverlust beträgt mehr als die Fontana'sche Analyse angibt. Bevor nicht eine neue exakte Zergliederung dieser Substanz unternommen ist, darf man wol annehmen, daß sie ein gewässert kohlenstoffsaures oxydulirtes Kupfer sey. —

Die bei der folgenden Art mit erwähnte Klaproth'sche Analyse ist von einigen Mineralogen unrichtiger Weise dem fasrigen Malachit beigegeben worden.

Diese Art des Malachits findet sich vorzüglich in Flözgebirgen, seltener in Uibergangs- und Urgebirgen. Häufig bricht sie mit der mehrerwähnten Kupferkies-, Ziegelerz-, Kupferbraun- und Brauneisenstein-Formazion, der gewöhnlich noch Kupferlasur beigesellet ist; dann mit der Gediegen Kupfer- und Rothkupfererz-Formazion. Seltener mit Kupferglas, Fahlerz ꝛc. — In diesen Kupfererz-Bildungen erscheint sie ziemlich als leztes Glied, doch ist Kupferlasur ein noch neueres Erzeugnis. — Die Art der Lagerstätte sind vorzüglich Gänge, dann auch Lager.

Fundorte sind: in Sachsen zu **Freiberg** (auf **Lorenz Gegentrum**), zu **Salfeld** und **Rambsdorf**; zu **Sangerhausen** ꝛc.; am Harz zu **Lauterberg**, **Glüksrad** (hier zum Theil auf Weisbleierz sizzend); im **Nassau Siegen'schen**; zu **Rheinbreitenbach** am **Niederrhein**; zu **Jessy** bei **Lyon**; in **England** in **Cornwall**; in **Oberungarn** zu **Eisenbach**; im **Bannate** u. s. w.

Von dem fasrigen Malachite macht man doppelten Gebrauch: einmal läst sich daraus sehr leicht ein gutes weiches Kupfer darstellen; dann benuzt man ihn auch fein zerrieben als Malerfarbe.

Atlaserz und Federerz sind ältere und nun ziemlich in Vergessenheit gekommene Synonimen.

Der blättrige Malachit, den Hr. **Leonhard***) beschrieben hat, und in Freiberg noch nicht autoptisch bekant ist, möchte sich wol zu einer eigenen Art, wie dies bereits geschehen ist, schikken. —

Zweite

*) in dessen und Selb's Studien, Bd. I. S. 4.

Zweite Art.

Dichter Malachit.

Cuivre carbonaté vert concretionné, H.

Gewöhnlich zeigt er eine Mittelfarbe zwischen smaragd- und spangrün, von allen Graden der Höhe, doch nähert sie sich mehr der ersteren. Im Innern kommen nach der verschiedenen Höhe, der Farbe und nach den schaligen abgesonderten Stükken krummgestreifte Zeichnungen vor. Auf der Oberfläche und auf den Absonderungsflächen hat er gewöhnlich einen dunkel grünlichweissen Uiberzug, gleichsam wie bereift.

Er findet sich derb, eingesprengt, knollig, am gewöhnlichsten nierenförmig, getropft, traubig, tropfsteinartig, zellig, auch kristallisirt*):

in geschobenen vierseitigen Säulen,

a) an den Endkanten abgestumpft, oder

b) die Seitenflächen in eine spizze vierflächige Zuspizzung herauf gebogen.

Diese Kristalle sind mitlerer Grösse und klein.

Die äussere Oberfläche der besonderen äusseren Gestalten ist meist noch rauh und drusig, seltener schon etwas glat, und dann

glänzend und wenigglänzend.

Inwendig findet ein Verlaufen aus dem matten durchs schimmernde bis ins fast glänzende stat, nach Verschiedenheit des Bruches;

die-

*) Kristallisazionen, die der Kupferlasur angehören und deshalb von Hrn. Hauy Cuivre carbonaté bleu épigène genant. Sie sind übrigens auch von der S. 145. angeführten Beschaffenheit, nur daß hier der Bruch schon so dicht ist, daß man die einzelnen Fasern nicht mehr sehen kan.

dieser ist grôstentheils dicht und zwar uneben von kleinem und feinem Korne, oft schon ins klein- und flachmuschliche (was den mehresten Glanz hat), und selbst ins ebene sich verlaufend; doch komt auch fasriger Bruch bei denen Abânderungen vor, die den Uibergang in die vorige Art bilden und die Glaskopfstruktur zeigen.

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig, nicht sonderlich scharfkantig.

Er bestehet grôstentheils aus abgesonderten Stükken, und zwar aus dûn- und krumschaligen, die meist wieder in gros- und grob ekkigkôrnige versammelt sind; wo sie in âussere Oberflâche ausgehen, zeigen sie dann die rundlichen besonderen Gestalten.

Er ist undurchsichtig
und wird im Striche lichter.

Uibrigens ist er weich, sich schon etwas dem halbharten nâhernd,
wenig sprôde,
nicht sonderlich schwer zerspringbar
und nicht sonderlich schwer, dem schweren nahe kommend.

Spezifisches Gewicht:
3,633 nach Brisson,
3,646 nach Kirwan,
3,708 des geschliffenen sibirischen, n. m. W.

Als Art ist der dichte Malachit durch Farbe, Bruch, Absonderung vorzüglich charakterisirt. Bei ihm nimt auch die Kristallisirbarkeit der Substanz sehr ab.

Die chemischen Eigenschaften hat er mit der vorigen Art gemein; doch mit Salpetersâure brauset er gewôhnlich schon etwas schwâcher. — Hr.

Hr. Klaproth *), der eine ausgezeichnete sibirische Abänderung chemisch zergliederte, fand den Gehalt:

Kohlenstoffsäure	18,0
Wasser	11,5
Kupfer	58,0
Oxygen	12,5
	100.

Es sind hier die geognostischen Verhältnisse überal ziemlich dieselben wie bei der vorigen Art, zumal da zuweilen an einem und demselben Orte beide Arten und ihre Uibergänge vorkommen. — Der dichte Malachit scheint von den verschiedenen Arten des Brauneisensteins ganz vorzüglich begleitet zu seyn.

Sehr ausgezeichnet ist der aus Sibirien, besonders von den Beresowskischen Gruben im Permskischen; hier zum Theil in Massen von einem Centner und mehr Schwere; im Orenburgischen. Auch die Kupferbergwerke von Schwaz in Tirol, von Salfeld in Thüringen, von Saska und Millowa im Bannate liefern von Zeit zu Zeit schöne Abänderungen.

Merkwürdig ist es, daß die englischen Kupfererze seltener vom Malachit begleitet sind, und die skandinavischen noch viel weniger.

Diese Art des Malachits ist es vorzüglich, welche ehemals als ein Edelstein betrachtet wurde, weil man häufig zu Schmuksteinen und anderen Gegenständen des Luxus verarbeitete. Noch neuerlich werden die kostbarsten Sachen verarbeitet, als Consolen, Candelabres, Dosen rc. — Uibrigens wird er noch mit Vortheil, wie die vorige Art,

*) Dessen Beiträge, Bd. II. S. 290.

Art, zum Ausbringen des Kupfers und zur Farbenbereitung angewendet.

Der dichte Malachit heist, weil bei ihm doch auch der fasrige mit vorkomt, der gemeine. Der zu Anhängesteinen verarbeitete ꝛc. sol den Namen Schrekkenstein geführt haben. — Theophrasts χρυσοκολλα, d. i. Plinii Chrysocolla, gehören hieher; es war also dieser Mineralkörper den älteren Naturforschern schon wol bekant.

Noch führen einige Mineralogen einen erdigen Malachit auf, den andere wieder dem Kupfergrün einverleiben.

Vierzehnte Gattung.

Kupfergrün.

Cuivre carbonaté vert compacte, H.

Diese Benennung ist für das sie bezeichnende Fossil in Teutschland schon lange im Gebrauche, und von dem Gehalte an Kupfer und von der Farbe entlehnt.

Die spangrüne Farbe, welche von verschiedenen Graden der Höhe vorkomt, nähert sich einerseits zuweilen dem himmelblauen, andrerseits gehet es aber auch ins smaragd- und selbst ins pistaziengrüne über.

Es findet sich derb in kleinen Partieen, eingesprengt und als Uiberzug, selten kleinnierförmig und traubig.

Inwendig ist es glänzend und wenigglänzend, von Fetglanze.

Der Bruch ist kleinmuschlich, meist schon ziemlich volkommen.

Es

Es springt in unbestimtekkige mehr und weniger scharfkantige Bruchstükke.

Uibrigens ist es durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend,

weich, bald mehr bald weniger,

wenig spröde,

leicht zerspringbar,

fühlt sich kalt an,

und ist nicht sonderlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

2,500 nach Hrn. John.

Farbe, Bruch, Durchscheinenheit und geringe Schwere, zeichnen das Kupfergrün wesentlich aus.

Von dem dichten Malachit unterscheidet es sich durch Mangel an Farbenzeichnung, durch Durchscheinenheit, geringere Schwere ꝛc. sehr leicht, so wie auch durch das chemische Verhalten. Zwischen ihm und dem gemeinen Opal scheint es gewissermasen eine Mittelgattung auszumachen, doch hat leztrer nicht so satte grüne Farben und mehre Härte.

Es löset sich in der Salpetersäure, jedoch ohne Aufbrausen, nach und nach auf, und hinterläst einen kieseligen Rükstand.

Durch das Glühen erlit die von Hrn. Klaproth *) zergliederte Abänderung aus Sibirien (a) einen Verlust von 24 Prozent. Hr. John **) fand darin den Gehalt (b).

	(a)	(b)
Wasser	17	17,50
Kiesel	26	28,37
Kohlensäure	7	3,00

Ku-

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 36.

**) Dessen chem. Untersuch. Bd. II. S. 260.

Kupfer	40	42,00
Oxygen	10 (?)	7,63
Gips	—	2,50
	100.	100.

Die Kieselerde*) ist nicht etwa als dem Kupferoxyde beigemengt zu betrachten; sondern es macht einen wirklichen chemisch gemischten Bestandtheil des ächten **Kupfergrüns** aus; wie dies schon das äussere homogene Ansehen (mit Durchscheinenheit) desselben anzeigt. **Klaproth.**

Es bricht in verschiedenen der erwähnten Kupfererz-Formazionen mit, und gehört vielleicht mehr den älteren als den neueren Gebirgen an; theils auf Lagern, theils auf Gängen. Von Malachit, Kupferkies, Kupferlasur, Quarz ist es am gewöhnlichsten begleitet.

Ausgezeichnete Abänderungen kan man schon mit zu den Seltenheiten des Mineralreichs rechnen. In Sachsen zu Saida (auf Altväter), zu Salfeld; im Dillenburg'schen; in Schlesien zu Rudelstadt; in Norwegen zu Arendal; in Cornwall zu Wheal-Rock. Auch das Bannat und Sibirien besizzen es.

Es wird mittelst Schmelzung auf Kupfer benuzt.

Nicht alles **Kupfergrün** anderer Mineralogen gehört dem unsrigen an; denn das erdige, das einige dem Malachit mit unterordnen, bleibt hier ausgeschlossen. Aeltere Synonimen sind Chrysocolla, **Berggrün.** Hr. Haus-

*) Richtiger ist es wol, wenn man sagt, daß **Kieselhydrat** wesentlicher Theil der Mischung mit sey; denn es ist eine überraschende Erscheinung, wie dieses mit den Opalen, welche ebenfals Kieselhydrate sind, übereinstimmet.

Hausmann*) nennet es Kieselmalachit, und sondert es sehr richtig von dem erdigen. — Hrn. Johns**) Kieselkupfer ist von unserm Kupfergrün wahrscheinlich verschieden und dürfte die weitere Beachtung der Mineralogen verdienen.

Fünfzehnte Gattung.

Eisenschüssig Kupfergrün.

Cuivre carbonaté vert ferrigineux, H.

Die Benennung beziehet sich auf das innige Gemengtseyn der Kupfergrün-Substanz mit Eisenoker. Sie ist, so wie die ganze Gattung, von Hrn. BR. Werner zuerst bekant gemacht worden.

Etwas mit braun gemischte grüne Farben, gemeine äussere Gestalten ohne eine Anlage zu kristallinischen Bildungen, daher dichter Bruch; ferner geringe Härte, eine gewisse unbeträchtliche Schwere und oryktognostischer Uibergang können als Gattungs-Charaktere gelten. — Uibrigens betrachtet Hr. Werner diese Substanz als ein inniges Gemenge von Brauneisenoker und Kupfergrün. —

Verschiedenheit des Glanzes und ins Besondere des Bruches gaben Veranlassung, zwei Arten zu unterscheiden: a) erdiges und b) schlakkiges Eisenschüssig Kupfergrün. — Obschon beide Arten zugleich vorkommen, so ist doch die leztere bei weitem seltener.

Erste

*) Dessen Handb. d. Mineral. S. 1029.
**) Dessen chem. Untersuch. Bd. II. S. 252.

Erste Art.

Erdiges Eisenschüssig Kupfergrün.

Cuivre carbonaté vert ferrigineux friable, H.

Am gewöhnlichsten findet es sich von einem Mittel zwischen pistazien- und olivengrün, in das eine wie in das andere übergehend, und zuweilen dem lauchgrünen nahe kommend.

Es findet sich in kleinen derben Partieen und als Uiberzug.

Es ist von einer meist zerreiblichen Konsistenz,

und bestehet dann aus matten,

staubartigen Theilchen,

die mehr oder weniger zusammengebakken sind,

und nicht abfärben.

Das festere hat schon einen erdigen Bruch,

und springt in unbestimteckkige stumpfkantige Bruchstükke.

Uibrigens ist es undurchsichtig,

gehet aus dem sehr weichen ins zerreibliche über;

das festere ist schon milde,

und leicht zerspringbar.

Es ist nicht sonderlich schwer.

Als Art zeichnet sich das erdige Eisenschüssig Kupfergrün durch seine erdige und zerreibliche Beschaffenheit sehr aus, — als wodurch es sich auch vom Malachit und Kupfergrün unterscheidet.

Die chemischen Verhältnisse dieser Substanz sind noch nicht durch Prüfungen dargethan. — Kirwan vermuthete darin, wegen der Art der grünen Farbe, einen wesent-

sentlichen Gehalt von Arseniksäure. Da es nicht mit Säuren aufbrauset, so wird jene Vermuthung um so wahrscheinlicher.

Es wird wol blos in Flözgebirgen und zwar im ältesten Flözkalkstein auf Gängen, mit Schwerspath, Kupferlasur, Koboldblüte, gelbem und braunem Erdkobold, Kupferglas, Kupferkies, Eisenoker ꝛc. gefunden.

In Thüringen zu Glücksbrunn und vorzüglich zu Salfeld im rothen Berge, und hier besonders auf dem Höferzuge (auf den Gruben In fröhlicher Hofnung, Neidhämmel) sind die ausgezeichnetsten Abänderungen dieses nicht ganz gemeinen Kupfererzes gefunden worden; imgleichen bei dem benachbarten Rambsdorf. Zu Schwaz in Tyrol ist es neuerlich auch vorgekommen. Noch möchte es sich auch zu Rigelsdorf in Hessen und dann im Temeswarer Bannate finden.

Es wird mit andern Kupferminern auf Kupfer benuzt, zum Theil wird es aber auch wegen seines Gehaltes an Kobalt zur Smalte-Fabrikazion mit verwendet, wenigstens gilt dieses von dem Salfelder; jedoch ist es zu keiner dieser beiden Gebrauchsarten vorzüglich.

Unter dem trivialen Namen **Grüner Erdkobold** war es sonst in Thüringen ziemlich bekant.

Zweite Art.

Schlakkiges Eisenschüssig Kupfergrün.

Cuivre carbonaté vert ferrigineux compacte, H.

Es gehet aus dem **schwärzlichgrünen** ins dunkel pistaziengrüne über, und

und findet sich blos **derb** in kleinen Partieen.
Inwendig ist es **glänzend** bis wenigglänzend, von Fetglanze.
Der Bruch ist klein und ziemlich volkommen **muschlich**.
Es springt in unbestimtekkige ein wenig scharfkantige Bruchstükke,
ist undurchsichtig,
wird im Striche lichter von Farbe,
ist **weich**, dem sehr weichen sich nähernd,
leicht zerspringbar,
und nicht sonderlich schwer im hohen Grade.

Glanz und Bruch sind für diese Art wesentlich.

Von dem dichten Malachit unterscheidet es sich vorzüglich durch Farbe, so wie auch wol durch die chemische Mischung.

Nach Hrn. Heergen sol diese Art arsenikfaures Kupfer enthalten.

Die geognostischen Verhältnisse und die Lokalitäten sind dieselben der vorigen Art.

Dies jezt sehr seltene Kupfererz ist sonst mit auf Kupfer benuzt worden.

Sechzehnte Gattung.

Kupfersmaragd.

Cuivre dioptase, H.

Hr. BR. Werner wählte obige Benennung wegen des Gehaltes an Kupfer und wegen der charakteristisch grünen Farbe.

Er

Er findet sich von einer bald lichteren, bald dunkleren smaragdgrünen Farbe, im erstern Falle zuweilen schon dem spangrünen, im lezteren dem schwärzlichgrünen nahe kommend.

Man kennet ihn bis jezt blos kristallisirt:

1) in gleichwinklichen sechsseitigen Säulen an den Enden mit drei Flächen*), die auf die abwechselnden Seitenkanten widersinnig aufgesezt sind, fast rechtwinklich zugespizt.

Sind diese Säulen niedrig und an beiden Enden auskristallisirt; so haben sie ein dodekaedrisches Ansehen. Werden sie endlich so niedrig, daß die Säulen-Seitenflächen verschwinden und die Zuspizzungen von beiden Enden an einander rükken; so entstehet

2) ein Rhomboeder, was dem Würfel nahe kommen mag.

Diese Kristalle sind klein und sehr klein,
ihre Seitenflächen gewöhnlich glat
und glänzend.

Inwendig ist er starkglänzend,
von Perlmutterglanze.

Der Bruch ist ziemlich volkommen und geradblättrig, dreifachen unter gleichen schiefen Winkeln sich schneidenden Durchgangs der Blätter, konform den Zuspizzungsflächen**). Ausserdem ist zuweilen ein kleinmuschlicher Querbruch bemerkbar.

Die

*) Neigung einer Zuspizzungsfläche auf eine andere = 93° 35'.

**) Nach Hrn. Haüy ist das blättrige Gefüge nicht mit den Zuspizzungsflächen parallel, sondern es springen darnach die Kanten der Zuspizzung ab, und man erhält dann ein flaches Rhomboeder, die Kerngestalt, mit Flächenwinkeln von 123° 58' und 56° 2'.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig, ein wenig scharfkantig.

Er ist durchscheinend, in dünnen Stükchen durchsichtig*),

halbhart dem harten nahe kommend (rizt das Glas).

Uibrigens spröde,

leicht zerspringbar

und schwer.

Das spezifische Gewicht beträgt jedoch nur 3,3 nach Hrn. Hauy.

Der Kupfersmaragd gehört zu denjenigen Gliedern des Mineralreichs, die durch mehre wesentliche Kenzeichen sehr selbstständig sind. Er hat in der Farbe, Kristallisazion, in dem blättrigen Gefüge &c. eine leicht zu findende Auszeichnung. Auch seine physikalischen und chemischen Eigenschaften bestätigen dies.

Am nächsten dürfte er dem grünen Turmalin verwand seyn, von dem er sich jedoch noch durch Farbe, geringere Härte &c. unterscheidet. Auch der Smaragd ist härter, hat andere Kristallisazion und Blätterdurchgänge, er hält übrigens keine negative Elekrizität. Von andern Kupfererzen hingegen unterscheidet sich unser Fossil durch eine beträchtlichere Härte &c.

Hr. Hauy hat gefunden, daß dies Fossil durch Reiben ziemlich leicht und stark negativ- oder harzelektrisch wird, und zwar sowol auf den rauhen als auf den glattesten Flächen. Um den Elektrism zu beobachten, mus das angewendete Stük isolirt werden.

Vor

*) und dann ist die Strahlenbrechung doppelt.

Vor dem Löthrohre sol er im Anfange zerknistern, alsdann färbt er sich blaulich und schmilzt am Ende zu einer braunen Schlakke. Mit Borax kan man ein Kupferkorn reduziren.

In der Salpetersäure löset er sich auf, und gibt damit eine schöne blaue Färbung.

Die HHren. Lowiz (a) und Vauquelin (b) haben Analysen damit unternommen:

	(a)	(b)
Wasser (oder vielmehr flüchtige Theile)	12	—
Kiesel	33	28,57
kohlenstoffsaure (?) Kalkerde	—	42,85
Kupferoxyd	55	25,57
	100.	96,99.

Aus diesen wenig zusammen stimmenden Resultaten gehet klar hervor, daß man das chemische Wesen dieser Substanz noch gar nicht ergründet hat. Nur dies scheint richtig zu seyn, daß Kupfer und Kiesel, und nach Lelievre auch die Kalkerde wesentlich sind.

Man bringt dieses eben so schöne als seltene Fossil meist in losen Kristallen aus den Steppengebirgen des Kirgisenlandes unfern Semipalatna im südlichen Sibirien. Wahrscheinlich komt es in Urgebirgen auf Gängen vor, wie ich dies nach einer von weissem Quarze begleiteten Parthie vermuthe. Nach Hrn. Hermann sol es auch mit Malachit und Kalkspath brechen.

Uiber die Klassifikazion dieses Fossils konte man zum Theil nicht ganz einig werden. Hr. Hauy führte es anfänglich bei seinen erdigen Substanzen auf; dann aber glaubte er, daß der Gehalt an Kupfer beträchtlich genug sey, um es in das Geschlecht dieses Metalles zu translociren. —

De Lametherie, der es für eine Art Smaragd hielt, gab ihm den Namen Emeraudine. Hr. Hauy nante es wegen der Beschaffenheit, daß man, wenn es gegen ein Licht schief gehalten wird, die Fugen mit starker Reflexion, nach welchen die Zuspizzungsflächen abspringen, siehet, Dioptase. Von Hrn. Hermann wurde der Name Achirit gebraucht.

Siebzehnte Gattung.

Kupferglimmer.

Cuivre arseniaté lamelliforme, H.

Wegen Aehnlichkeit des Fossils mit dem Glimmer und wegen des Gehaltes an Kupfer erhielt es von Hrn. Werner diesen Namen. Wirklich eignet sich das Wort Glimmer recht gut dazu, eine gewisse äussere Beschaffenheit*) zu bezeichnen.

Mit dieser Gattung beginnet die Sipschaft der arseniksauren Kupfererze**).

Er hat eine meist etwas lichte smaragdgrüne Farbe.

Man findet ihn derb, häufiger aber kristallisirt: in gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln

*) die man besonders in der sechsseitig tafelartigen Kristallisazion und den mit deren Basen konformen sehr volkommenen Blätterdurchgang suchen kan.

**) die durchaus nicht, am allerwenigsten nach ihrer kristallometrischen Natur, in eine Gattung zusammengefaßt werden können, wie dies noch immer von einigen Mineralogen mit ganzem Unrechte geschieht.

seln mit abwechselnd schief angesezten Endflächen *).

Die Kristalle sind klein und mitlerer Grösse, und mit den Endflächen auf- und in Drusen zusammengewachsen.

Aeusserlich sind sie auf den Seitenflächen glat, und starkglänzend.

Inwendig glänzend dem starkglänzenden nahe kommend, von Perlmutterglanze.

Der Bruch ist volkommen blättrig einfachen Durchgangs der Blätter, parallel mit den Seitenflächen der Tafeln.

Er springt in scheibenförmige Bruchstükke.

Der derbe zeigt gros- bis kleinkörnige abgesonderte Stükke.

Uibrigens ist er starkdurchscheinend, in einigen Kristallen bis durchsichtig **),

weich, was ans sehr weiche grenzt,

etwas milde,

sehr leicht zerspringbar ins Besondere spaltbar,

und nicht sonderlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

2,548 nach Hr. Graf von Bournon.

Für diese Gattung sind Farbe, Kristallisazion, blättrige Textur, dann die Weiche und Mildigkeit wesentlichen Kenzeichen.

*) Durch Abstumpfung der schärferen Seitenkanten sol auch dieselbe Tafel mit zugeschärften Endflächen entstehen.

**) und dann in der Richtung der Seitenflächen, d. i. der Axe von einfacher Strahlenbrechung.

Vom blättrigen Talk unterscheidet sie sich durch Mangel an Biegsamkeit, Fettigkeit, Farbe rc. — Vom Chlorit durch Farbe, stärkere Durchscheinenheit. — Vom Glimmer besonders auch durch Farbe, dann durch Mangel an Biegsamkeit u. s. w. — Vom Malachit und andern grünen Kupfererzen besonders durch Glanz, Kristallisazion und blättrigen Bruch.

Nach Hrn. **Klaproth** zerknistert der Kupferglimmer bei seiner Erhizzung auf der Kohle oder im Tiegelchen schnel, und zerspringt in die kleinsten Schuppen. Dies mag eines Theils von der blättrigen Textur, andern Theils und vorzüglich von dem enthaltenen Wasser herrühren. Auch Hr. Lelievre beobachtete, daß er in der Flamme eines Lichtes zerknistert und in sehr kleine Theilchen springt, welche die Flamme grün färben. Vor dem Löthrohre reduziren sich, jedoch sehr schwarz, einige Theilchen unter Verbreitung arsenikalischen Geruchs. — Im Ammonium löset es sich sehr langsam auf.

Die HHren. **Vauquelin** *) (a) und **Chenivix** **) haben Analysen bekant gemacht, wornach der Inhalt ist:

	(a)	(b)
Wasser	17	21
Kupferoxyd	39	58
Arseniksäure	43	21
	99.	100.

Die Chenivix'sche Analyse scheint die richtigere zu seyn.

Mit Gewisheit kent man bis jezt nur ein Land, wo es sich findet, und dies ist Cornwall in England, wo es in den Gruben Huel Carpenter, Tincroft, Huel Gorland, in Begleitung von Kupferkies, Buntkupfererz,

*) Journal d. mines N. 55. p. 562.

**) Philosoph. Transact. 1801. p. 201.

erz, ferner von Rothkupfererz, Ziegelerz, Malachit, Olivenerz ꝛc. zuweilen mit einbricht.

Zur Zeit ist er eine mineralische Seltenheit, könte aber, wenn es in Menge bräche, auf Kupfer benuzt werden.

Vormals, als es noch nicht als Gattung aufgeführt wurde, hies der Kupferglimmer auch blättriges Olivenerz. Er ist des Hrn. Grafen v. Bournon, dem die Doktrin eine nähere Kristallographie der arseniksauren Kupfererze zu verdanken hat, zweite Spezies des Arseniate of Copper.

Achtzehnte Gattung.

L i n s e n e r z.

Cuivre arseniaté primitiv, H.

Die piramidenförmige Gestalt ist so flach, daß sie ein linsenförmiges Ansehen hat: daher der Name Linsenerz.

Aus dem **himmelblauen** verläuft es sich ins spangrüne.

Man findet es kaum derb, meist **kristallisirt**:

1) in **sehr flachen etwas länglichen rechtwinklichen vierseitigen Doppelpiramiden**, die Seitenflächen der einen auf die der andern aufgesezt*). Diese Kristalle haben ein oktaederartiges Ansehen.

Zu-

*) mit Grundkanten von 50° 4′ und 56° 8′ nach Hrn. Gr. v. Bournon. Sowol daraus, als auch aus dem Vorkommen

Zuweilen erscheint dieser Kristal langgezogen und dann
2) als eine **sehr stark geschobene vierseitige Säule**, an den Enden **scharf zugeschärft**, die Zuschärfungsflächen auf die stumpfen Seitenkanten aufgesezt.

Die Kristalle sind mitlerer Gröse und klein, theils einzeln theils in Drusen aufgewachsen.

Aeusserlich sind sie glatflächig,

und **glänzend**.

Inwendig ist es **wenigglänzend**, selten bis glänzend,

von einem **perlmutterartigen** Glanze, der sich etwas dem Glasglanze nähert.

Der Bruch ist schwer zu bemerken, er scheint dicht zu seyn und zwar uneben von kleinem Korne ins klein und unvolkommen muschliche übergehend. Auch sol zuweilen ein blättriges Gefüge mit vorkommen.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig, nicht sonderlich scharfkantig.

Es ist übrigens **durchscheinend**,

gibt einen fast weissen Strich,

weich, ans sehr weiche grenzend,

wenig spröde, fast milde,

ungemein leicht zerspringbar,

und nicht sonderlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

2,881 nach Hrn. Grafen von Bournon.

Die

---

men der zweiten Varietät ergibt sich: daß die Flächen einer, so genommenen, Pyramide nicht gleichen Werth haben, und daß man eigentlich von der zweiten Varietät ausgehen müsse, wie dies bei dem, dasselbe Kristallisazions-System (nur von etwas gröserem Umfange) habenden Mänakerz stat findet.

Die Auszeichnung des Linsenerzes liegt besonders in der Farbe, Kristallisazion und in der geringen Härte.

Von der Kupferlasur unterscheidet es sich spezifisch durch die mit grün gemischte und grüne Farbe, durch Kristallisazion und bei weitem geringere Härte. — Lezteres Kenzeichen ist es auch vorzüglich, was keine Verwechselung mit einigen ähnlichen blauen erdigen Fossilien, als mit dem Lazulith ꝛc. erlaubt.

Vor dem Löthrohre sol es unter Verbreitung arsenikalischer Dämpfe schmelzen.

Hr. Chenevix *) fand darin

Arseniksäure	14
Kupferoxyd	49
Wasser	35
	98.

Es scheint in einem Verhältnisse zum fasrigen Olivenerze zu stehen, wie Kupferlasur zu Malachit; der beträchtliche Wassergehalt komt also wahrscheinlich zum Theil der Säure, zum Theil aber — wegen der blauen Farbe — dem Kupferoxyde zu **). — Man mus vermuthen, daß der Unterschied nicht blos in dem quantitativen, sondern auch in einem noch nicht gefundenen qualitativen Verhältnisse der Mischungstheile liege.

Dieses ebenfals sehr schöne Kupfererz wird einzig in den bei der vorigen Gattung schon erwähnten Kupfergruben in Cornwall in England gefunden, und gehört mit zu den mineralischen Seltenheiten.

Das Linsenerz ist des Hrn. Grafen von Bournon erste Species des Arseniate of Copper. Hr. Haus-mann

*) Philos. Transact. 1801. p. 202.

**) Man vergleiche dies mit S. 141. Z. 20.

mann wil es Linsenkupfer benant wissen, weil er das Wort Erz in einer engeren Bedeutung, als die zeither in Teutschland übliche, nimt. —

Neunzehnte Gattung.

Strahlerz.

Cuivre arseniaté ferrifère, H.

Dieser Name beziehet sich auf die strahlige Textur des Fossils, welche für dasselbe so charakteristisch ist.

Die Farbe ist äusserlich **dunkel spangrün**, zuweilen bis ans schwärzlichgrüne grenzend, inwendig aber **lichte spangrün**, in einigen Fällen mit viel himmelblau in der Mischung.

Es findet sich **nierförmig** und selten kristallisirt:
 in langen säulenförmigen Kristallen *), welche starkgeschobene vierseitige Säulen, durch Abstumpfung der schärferen Seitenkanten, breite sechsseitige Säulen, zu seyn scheinen.
 Die Kristalle sind klein und sehr klein
 und in Drusen aufgewachsen.

Die äussere Oberfläche der nierförmigen Gestalt ist sehr **drusig**,
und starkschimmernd.

Inwendig hält es das **Mittel zwischen glänzend und wenigglänzend**,
 von **Perlmutterglanze**.

Der

*) Auch sol eine vierflächige Zuspizzung vorkommen.

Der Bruch ist gerad- und büschelförmig aus-
einander laufend, sehr schmalstrahlig **).
Seine Bruchstükke sind keilförmig.
Es ist übrigens kaum an den Kanten durchscheinend,
weich,
wenig spröde,
leicht zerspringbar
und nicht sonderlich schwer ans schwere gren-
zend.
Spezifisches Gewicht:
3,400 nach Hrn. Gr. von Bournon.

Die Farben im Aeusseren und im Bruche, die drusig-nierförmige Gestalt, ins Besondere der Bruch und die beträchtliche Schwere zeichnen diese Gattung sehr aus.

Von dem fasrigen Malachit unterscheidet sich das Strahlerz zum Theil durch Farbe, vorzüglich aber durch den Bruch, imgleichen ist das chemische Verhalten ganz abweichend.

Vor dem Löthrohre schmilzt es unter Entwikkelung arsenikalischer Dämpfe zusammen.

Hr. Chenevix **) gibt folgenden Gehalt an:

Arseniksäure	33,5
Wasser	12,0
Eisenoxyd	27,5
Kupferoxyd	22,5
Kiesel	3,0
	98,5.

Auf

*) Anscheinend zweifachen sehr schiefwinklich sich schneidenden Durchgangs der Blätter.

**) a. a. O. S. 220.

Auf welcher Stufe der Oxydazion die Metalle hier stehen mögen, ist noch nicht ausgemittelt.

In Cornwall in England bricht das Strahlerz mit Malachit, Olivenerz, Kupferkies, Eisenoker ꝛc. in Quarz, auf den Gruben Huel Virgin, Carrarach, Tincroft. —

Unser Strahlerz ist des Hrn. Gr. v. Bournon: Cupreous Arseniate of Iron. Hr. Karsten nante es anfangs strahliges Olivenerz, dann Strahlenerz.

Zwanzigste Gattung.

O l i v e n e r z.

Nach der herschenden olivengrünen Farbe so benant.

Das Olivenerz ist eine Gattung von beträchtlicherem Umfange als seine nächsten Nachbarn im Systeme.

Grüne bald mit mehr braun und bald mit etwas schwarz gemischte Farben, eine grose Kristallisirbarkeit, meist gespaltener Bruch, Undurchsichtigkeit oder geringe Durchscheinenheit, geringe Grade der Festigkeit und Härte fixiren dem Aeusseren nach die Gattung. — In chemischer Hinsicht bestehet es aus arseniksaurem gewässert oxydirtem Kupfer in einem noch nicht bestimten Verhältnisse. Uiberhaupt ist es schwer, nach der gegenwärtigen chemischen Kentnis der arseniksauren Kupfererze die Differenz der im Aeusseren so bestimten Gattungen zeigen zu wollen.

Verschiedenheiten der Kristallisazion, des Bruches und auch wol der Schwere theilen das Olivenerz in zwei

Ar-

ten, a) in das blättrige und b) in das fasrige, von denen sich selbst noch die Gattungsdifferenz darthun lassen möchte.

Erste Art.

Blättriges Olivenerz.

Cuivre arseniaté var. octaèdre aigu, H.

Die dunkelolivengrüne Farbe desselben gehet einerseits ins pistaziengrüne über, andrerseits ins schwärzlich- oder ins lauchgrüne.

Es findet sich kaum derb, sondern meist kristallisirt:

1) in etwas spizzen vierseitigen Doppelpyramiden*), die Seitenflächen der einen auf die der andern aufgesezt,

a) gewöhnlich ohne weitere Veränderung;

b) an den Ekken der gemeinschaftlichen Grundfläche sehr flach zugeschärft**), die Zuschärfungsflächen auf die Seitenkanten aufgesezt.

Zuweilen erscheinen auch jene Doppelpyramiden (Oktaeder) lang gezogen, und dann

2) als geschobene vierseitige Säulen, an den Enden flach zugeschärft, die Zuschärfungsflächen auf die scharfen Seitenkanten aufgesezt.

Die Kristalle sind klein und sehr klein, stets aufgewachsen, theils einzeln, theils in Drusen,

übri-

*) Nach Hrn. Gr. v. Bournon die Kanten der gemeinschaftlichen Grundflächen = 112°, die Neigung einer Seitenfläche auf die andere derselben Pyramide = 96, der Pyramidenwinkel 68°.

**) Wie beim Schwerstein. Ich fand diese Varietät bei der Abänderung von Libethen.

übrigens glatflächig
und starkglänzend.
Inwendig ist es wenigglänzend,
von Fetglanze, der sich etwas dem Perlmutterglanze nähert.
Der Bruch ist unvolkommen blättrig; doch bemerkt man auch zuweilen einen klein und unvolkommen muschlichen ins unebene übergehenden Bruch.
Die Bruchstükke sind unbestimtekkig nicht sonderlich scharfkantig.
Das derbe zeigt klein bis fast fein ekkigkörnige abgesonderte Stükke.
Er wechselt übrigens vom durchscheinenden bis zum schwach an den Kanten durchscheinenden ab,
wird im Striche ganz lichte grün,
ist weich im geringen Grade,
wenig spröde,
leicht zerspringbar,
und schwer im ganz geringen Grade.
Spezifisches Gewicht:
4,280 nach Hrn. Gr. v. Bournon.

Die satten grünen Farben, Kristallisazion, Bruch, Absonderung und Schwere zeichnen diese Art sehr aus.

Vom Malachit und Strahlerz unterscheidet es sich leicht und vorzüglich durch Kristallisazion und Bruch.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle schmilzt es anfangs zu einer kochenden schwärzlichen Masse, mit nicht bemerkbaren arsenikalischen Dämpfen; dann reduzirt sich daraus das Kupfer in Körnern.

Hr.

Hr. Chenivix wil daraus erhalten haben:

Kupferoxyd	60,0
Arseniksäure	39,7
	99,7.

allein man mus dieser Analyse mistrauen, zumal da das Verhalten des Fossils vor dem Löthrohre auf einen Gehalt von Arseniksäure gar nicht hinweiset, und Wasser doch auch mit gebunden seyn möchte; oder war es nicht unser Olivenerz, was Hr. Chenivix untersuchte. — Nach eigenen Untersuchungen gehört diese Art gar nicht zu den arseniksauren Kupfererzen; sondern zu den phosphorsauren; wenigstens möchte dies von dem Libethener gelten.

Dies Erz ist auf Lagern und Gängen in Ur- und Uibergangs-Gebirgen zu Hause. Gewöhnliche Begleiter sind Malachit, fasriges Olivenerz u. s. w.

Fundorte sind: Libethen in Oberungern; die Gruben Carrarach, Tincroft ꝛc. in Cornwall.

Wenn es sich in Menge findet, kan es auf Kupfer benuzt werden.

Diese Art ist des Hrn. Gr. v. Bournon dritte Spezies des Arseniate of Copper zum Theil.

Zweite Art.

Fasriges Olivenerz.

Cuivre arseniaté capillaire, mamelonné, H.

Die Farben sind folgende: schwärzlich-, pistazien- und olivengrüne, strohgelb und leberbraun; fast alle sind mehr oder weniger lichte.

*) a. a. O. S. 200.

In-

Innen bemerkt man zuweilen dün- und krumgestreifte Farbenzeichnung.

Es wird derb, nierförmig und kristallisirt, theils in zarten- haar- und nadelförmigen Kristallen, die nicht näher zu bestimmen sind, theils in wenig geschobenen vierseitigen Säulen an den stumpfen Seitenkanten meist so stark abgestumpft, daß sie als sechsseitige Säulen erscheinen, an den scharfen Seitenkanten gar nicht oder schwach abgestumpft, und an dem einen Ende flach zugeschärft, die Zuschärfungsflächen auf die scharfen Seitenkanten aufgesezt.

Die Kristalle sind klein und sehr klein, stets aufgewachsen, zuweilen büschelförmig zusammengehäuft.

Aeusserlich sind sie glänzend.

Inwendig ist dies Olivenerz wenigglänzend bis schimmernd,

von einer Art Perlmutter- oder Seidenglanz.

Der Bruch ist zart-, gerad- und büschelförmig auseinander laufend fasrig; so, daß das Fossil in Betracht seines Bruchs und seiner abgesonderten Stükke ein glaskopfartiges Ansehen hat.

Es springt in keilförmige und splittrige Bruchstükke.

Das derbe bestehet meist aus grob- bis kleinkörnigen abgesonderten Stükken; auch bemerkt man zuweilen eine Anlage zu, nach der äussern Oberfläche nierförmig gebogener, schaliger Absonderung.

Ist undurchsichtig, selten an den Kanten durchscheinend und nur in Kristallen bis durchscheinend.

Es giebt gewöhnlich einen strohgelben Strich,

wech-

wechselt vom **weichen** bis zum **sehr weichen** ab,
ist wenig spröde,
leicht zerspringbar,
und von einem Mittel zwischen **schwer** und **nicht sonderlich schwer.**

Spezifisches Gewicht:
4,100 nach Hrn. Gr. v. Bournon.

Von der ersten Art ist diese schon hinlänglich durch Farbe, äussere Gestalten und Bruch ausgezeichnet.

Von dem Malachit unterscheidet sich das fasrige (und eigentliche) Olivenerz durch das in den grünen Farben beigemischte Braun, zum Theil durch Kristallisazion, und dann sehr ausgezeichnet durch das chemische Verhalten, namentlich durch das Nichtaufbrausen mit Säuren. — Von dem Strahlerz aber durch den zartfasrigen Bruch, etwas abweichende Farbe u. s. w.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle erhizt, verpuffet dieses Erz gleichsam, unter Ausstosung eines weissen Arsenikdampfes, und fliest dann zu kleinen röthlichgrauen Kügelchen, welche, mit Borax umgeschmolzen, ein reines Kupferkorn liefern.

Ein derbes und von der Gangart reines Stük, 50 Gran schwer, wurde im Porzellan-Tiegelchen eine Viertelstunde lang mäsig roth geglühet. Es kam in derselben Gestalt aus dem Feuer zurük, die Farbe aber war sehr lichte geworden. Das Gewicht war um 1¾ Gran vermindert.

In Salpetersäure löset es sich im Kalten ruhig auf, und die Auflösung erscheint mit reiner blauer Farbe. — Auch die Essigsäure löset das Erz nach und nach auf. Klaproth.

Der-

Derselbe Chemiker *) hat die nadelförmige Abänderung chemisch zergliedert (a), und Hr. Vauquelin **) eine zartfasrige (b).

	(a)		(b)
Arseniksäure	45,00	arseniks. Eisenoxyd	7
Wasser	3,50	" Kupferoxyd	86
Kupferoxyd	50,62	Wasser	5
		Kiesel	2
	99,12.		100.

Es scheint also, daß das nadelförmige von arseniksaurem Eisenoxyd frei sey, da hingegen das glaskopfartige wahrscheinlich diesen chemischen Bestandtheil immer um so mehr enthält, als die Farbe aus dem grünen ins braune fält.

Mit den obigen Analysen wenig übereinstimmend sind die Resultate der Zerlegungen des Hrn. Chenivix ***), der das nadelförmige (a), ein angeblich dreiseitig prismatisches (b) und ein anderes fasriges (c) untersucht hat.

	(a)	(b)	(c)
Arseniksäure	29	30	29
Wasser	18	16	21
Kupferoxyd	51	54	50
	98.	100.	100.

In geognostischer Hinsicht weicht dies Erz von den nächstvorigen Gattungen nicht ab. Es dürfte unter allen dieser Sipschaft das weniger seltene seyn.

Der Hauptfundort dieses Erzes ist die Grube Carrarach in Cornwall. Auch bricht es noch auf einigen an-

*) Dessen Beitr. Bd. III. S. 188. bis 192.

**) Journal d. mines. N. 78. p. 438.

***) a. a. O. S. 200.

andern Gruben dieser Provinz. Spuren davon habe ich unter denen selten mit einbrechenden Kupfererzen zu Zinwald in Sachsen gefunden. Auch sol es am Kaisersteimel am Rhein vorgekommen seyn.

Wird auf Kupfer benuzt.

Hieher gehört auch das nadelförmige Olivenerz anderer Mineralogen, und des Hrn. Gr. v. Bournon dritte Species des Arseniate of Copper zum Theil.

Zuweilen findet sich bei dem derben Olivenerz noch ein erdiges Fossil, was auch wol als erdiges Olivenerz mit aufgeführt wird.

Ein und zwanzigste Gattung.

Würfelerz.

Fer arseniatè, H.

Die bei dem Fossile sich häufig findende würfelige Kristallisazion veranlaste Hrn. BR. Werner, demselben diese Benennung zu geben.

Aus dem **pistaziengrünen** verläuft es sich einerseits ins oliven-, andrerseits durchs Dunklerwerden ins **schwärzlichgrüne**; selten findet eine Annäherung zum lauchgrünen stat.

Es findet sich kaum **derb**, meist **kristallisirt** *) und zwar in **Würfeln**

a)

*) Die Kerngestalt mus man als Tetraeder nehmen; denn das Kristallisazions-System ist ganz das des Borazits,

a) volkommen,

b) an vier diagonal gegenüber stehenden Ekken (oben gegen unten widersinnig) abgestumpft, auch wol zugerundet,

c) an allen Kanten abgestumpft,

d) an den genanten Ekken und an allen Kanten zugleich abgestumpft.

Diese Kristalle sind klein und sehr klein, stets auf und meist in Drusen zusammengewachsen,

haben meist glatte

und starkglänzende Oberfläche.

Inwendig ist es glänzend,

von einem dem Demantglanze genäherten Perlmutterglanze.

Der Bruch ist klein und unvolkommen geradblättrig. Gewöhnlich kan man, wegen Kleinheit der Gestalt nur einen Blätterdurchgang bemerken, wie es scheint, parallel mit den Abstumpfungsflächen der Ekken.

Es springt in unbestimtekkige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke.

Ist durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend,

gibt einen strohgelben Strich,

ist weich,

nicht sonderlich spröde,

und nicht sonderlich schwer.

Spe-

und aus der von Hrn. Phillips in dem ersten Bande der Transactions of the geological Society Beschreibung des Arseniate of Iron gehet dies ganz klar hervor. Auch glänzen die abwechselnd widersinnigen Abstumpfungen sehr stark, und die Seitenflächen sind zuweilen abwechselnd diagonal gestreift.

Spezifisches Gewicht:
2,993 nach Hrn. Hauy.

Unter den verschiedenen grünen Erzen dieses Geschlechts ist das Würfelerz dasjenige, welches wol am meisten ausgezeichnet ist, und ins Besondere durch seine Kristallisazion isolirt stehet.

Auch ist es diese regelmäsige Gestalt, in Verbindung mit Glanz, Bruch und Strich, welche es leicht von dem ihm in Farbe verwanden Fossilien unterscheiden läst.

Vor dem Löthrohre schmilzt es unter Entwikkelung von arsenikalischen Dämpfen.

Nach Hrn. Chenivix*) hat es den Gehalt (a), nach Hrn. Vauquelin**) den (b).

	(a)	(b)
Wasser	10,5	32
Eisenoxyd	45,5	48
Arseniksäure	31,0	18
Kupferoxyd	9,0	—
Kiesel	4,0	—
	100.	98.

Man mus die Richtigkeit des Chenivix'schen Resultates um so mehr in Zweifel ziehen, als auch Hr. Klaproth***) nach besonders darauf sich beziehenden Untersuchungen durchaus keinen Kupfergehalt auffand.

Es findet sich das Würfelerz in Geselschaft der arseniksauren Kupfererze in Cornwall auf den Gruben Tincroft, Huel Gorland u. s. w. — Neuerlich sol es auch zu St. Leonhard im Departement de la Haute Vienne

 in

*) Philos. Transact. 1801.

**) *Brongniart* miner. Bd. II. S. 183.

***) Dessen Beiträge, Bd. III. S. 194.

in Frankreich vorgekommen seyn. — Hr. Proust*) hat auch ein arseniksaures Eisen in Spanien entdekt. —

Früher hatte Hr. BR. Werner das Würfelerz in das Eisengeschlecht aufgenommen; allein die Verwandschaft in der Farbe und in dem Vorkommen bewog ihn den Plaz anzuweisen, den es hier einnimt. — Eine noch stärkere Verwandschaft der Art findet aber auch mit dem sogenanten Uranglimmer stat. — Eine andere in die Sipschaft gehörige und vielleicht im Ergänzungsbande beschriebene Gattung ist der Kupferschaum (fälschlich Kupferglimmer) von Schwaz in Tyrol und aus dem Bannat.

Noch ist dies Erz unter dem Namen Bardiglione bekant. Hr. Hausmann gab ihm den zwar richtigen aber sehr langen Namen Pharmakosiderit.

Zwei und zwanzigste Gattung.

S a l z k u p f e r e r z.

Cuivre muriaté, H.

Dieser Name beziehet sich auf den wesentlichen Gehalt von Salzsäure und Kupfer, und ist dem Fossile von Hrn. Werner gegeben.

Gewöhnlich von lauchgrüner**) Farbe, welche sich einerseits zuweilen schwärzlichgrüne, andererseits ins pistaziengrüne ziehet; das sandige ist meist grasgrün. Die Farben sind oft dunkel.

Es

*) Journal d. Phys. LXIII.

**) Mehre Mineralogen sprechen von einer häufig sich findenden smaragdgrünen Farbe; allein man vergleiche die Farbe eines reinen Smaragds mit der des Salzkupfererzes, und man wird den Irthum einsehen.

Es findet sich derb, in unvolkommen nierförmiger Gestalt mit sehr drusiger Oberfläche, in losen schuppigen Körnern, und kristallisirt:
in nadelförmigen Kristallen, welche geschoben vierseitige und sechsseitige Säulen mit zugeschärften Enden zu seyn scheinen.
Diese sind klein und sehr klein,
aufgewachsen, und Drusen bildend.
Aeusserlich ist es glänzend,
inwendig glänzend bis wenigglänzend,
von Perlmutterglanze.
Der Bruch ist schmal, kurz und büschelförmig auseinander laufend strahlig, anscheinend von zweifachem sich schiefwinklich schneidendem Durchgange der Blätter, ja wahrscheinlich von noch mehrfachem Durchgange.
Es springt in splittrige und spizkeilförmige Bruchstükke, auch unbestimtekkig nicht sonderlich scharfkantig.
Das derbe zeigt eine Anlage zu kleinkörnigen abgesonderten Stükken.
Uibrigens ist es kaum an den Kanten durchscheinend,
weich,
wenig spröde,
leicht zerspringbar,
und nicht sonderlich schwer.

Das Salzkupfererz ist leichter mit ähnlichen Erzen zu verwechseln als die leztvorigen Gattungen; doch gibt die mehr lauchgrüne Farbe, dann vorzüglich das chemische Verhalten, wahrscheinlich auch ein gewisses spezifisches Gewicht Auszeichnung. Das sandartige ist ohnehin nicht zu verkennen.

Am

Am leichtesten dürfte es mit dem Strahlerz verwechselt werden können, doch unterscheidet noch die Farbe, die weniger volkommen nierförmige Gestalt und das chemische Verhalten. Vom fasrigem Malachit imgleichen vom fasrigen Olivenerz ist es ausserdem durch Bruch und Glanz verschieden. —

Auf der Kohle vor dem Löthrohre erhizt, theilt es eine sehr lebhafte blaue und grüne Flamme mit; die Salzsäure zerstreuet sich bald, und es bleibt ein rein metallisches Kupferkorn zurük.

Wird es im Tiegelchen erhizt, so gehet die grüne Farbe bald in schwarz über, beschlägt aber an freier Luft nach und nach wieder grünlich. Der Gewichtsverlust beträgt bei mäsiger Erhizzung 6 bis 9 vom Hundert. Bei fortgesezter Erhizzung bis zum anfangenden Glühen steigen weisse Dämpfe auf, wobei es einen Gewichtsverlust von 15 bis 18 vom Hundert erleidet. **Klaproth.**

Hr. **Proust** *) gibt die chemischen Bestandtheile des gemeinen (a) und des sandigen (b) an. Hr. **Klaproth** **) fand den Gehalt des ersteren (c).

	(a)	(b)	(c)
Salzsäure	10,638	11,4	10,1
Wasser (d. i. Glühungsverlust)	12,767	18,1	16,9
Kupferoxyd	76,595	70,5	73,0
	100.	100.	100.

Uibrigens bemerkt Hr. **Klaproth** (durch einen Versuch bewogen), daß die Salzsäure in diesem Erze in keinem solchen Verhältnisse enthalten sey, als zur Darstellung einer in Wasser auflöslichen Verbindung erforderlich ist.

Es

*) Journ. de Phys. T. L. pag. 63.

**) Dessen Beiträge, Bd. III. S. 196. bis 200.

Es scheint vorzüglich in Urgebirgen auf Gängen vorzukommen, und gehört noch zu den seltenen Erzeugnissen des Mineralreichs.

Das zuerst bekant gewordene schöne Salzkupfererz war das von los Remonilos in Chili mit Ziegelerz rc. brechende; dann wurde das sandige aus Peru nach Europa gebracht, was sich an seinem Fundorte auf der Erdoberfläche finden sol. Neuerlich sind Abänderungen vom Virneberg bei Rheinbreitenbach am Rhein, und durch Hrn. Freiesleben vom Rothenberge bei Schwarzenberg in Sachsen entdekt worden. Merkwürdig ist das Vorkommen auf den Klüften einiger vesuvischen Laven (?).

Wenn es sich in Menge fände, würde es zum Ausbringen des Kupfers dienen.

Das sandige Salzkupfererz wird auch wol als Art mit aufgeführt, hies früher auch Kupfersand und nach Hrn. Blumenbach Atacamit. — Hr. Karsten nante die Gattung Salzkupfer.

Drei und zwanzigste Gattung.

Phosphorkupfererz.

Cuivre phosphaté, H.

Durch diese Benennung ist der wesentliche Gehalt von Phosphorsäure und Kupfer angedeutet.

Die eigentliche Farbe ist dunkel spangrün, gehet aber auch ins schwärzlichgrüne über; äusserlich zeigt

nicht nur gewöhnlich diese Farbe, sondern gehet sogar ins grünlichschwarze über.

Es findet sich derb, in unvolkommen nierförmiger äusserer Gestalt mit sehr drusiger Oberfläche, und kristallisirt:

in flachen Rhomboedern, die zuweilen konvexe Flächen, auch kleine Abstumpfungen zeigen.

Die Kristalle sind klein und sehr klein und aufgewachsen, in Drusen.

Aeusserlich ist es glänzend,

inwendig glänzend, wenigglänzend bis schimmernd,

von Fetglanze, der sich dem Perlmutterglanze nähert.

Der Bruch ist meist gerad- und grobfasrig, büschelförmig auseinanderlaufend, gehet jedoch zuweilen ins dichte und zwar ins splittrige über. Auch soll zuweilen ein blättriges Gefüge zu bemerken seyn.

Die Bruchstükke sind theils keilförmig-splittrig, theils unbestimtekkig nicht sonderlich scharfkantig.

Es ist undurchsichtig,

hat einen ganz blas spangrünen Strich,

ist halbhart schon im hohen Grade,

ziemlich spröde,

leicht zerspringbar,

und schwer im ganz geringen Grade.

Spezifisches Gewicht:

3,514 nach Hrn. Kopp,

4,070 - - Hersart.

Durch die besonders äusserlich dunkle Farbe, Kristallisazion, Undurchsichtigkeit, und durch die beträchtliche Härte ist das Phosphorkupfererz als Gat-

tung

tung ausgezeichnet, und unterscheidet sich von den auch dadurch ihm verwanden grünen Kupfererzen.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt es zur dunkelbraunen schlakkigen Masse, die zwar anfangs eine sphärische Gestalt annimmt, bald nachher aber von der Kohle stärker angezogen wird und auseinanderfliest. Nach dem Erkalten erscheint sie mit röthlichgrauem matten Metalglanz überzogen.

Hr. **Klaproth** *) fand die Mischung desselben bestehend aus

	Phosphorsäure	30,95
	Kupferoxyd	68,13
		99,08.

Indessen ist die Stufe der Oxydazion, auf welcher hierbei das Kupfer stehet, noch nicht ausgemittelt.

Der Hauptfundort dieses seltenen Kupfererzes ist der **Virneberg** bei **Rheinbreitenbach** am **Rhein**, wo es mit Quarz, Kalzedon, Rothkupfererz, Malachit ꝛc. bricht, angeblich im Grauwakkengebirge. Auch zu **Libethen** bei **Neusohl** in **Ungarn** sol es mit vorkommen, auf einem Kupfererzlager mit Quarz im Glimmerschiefer.

Es wird mit andern Erzen auf Kupfer benuzt.

Hr. **Nose** war auf das **Phosphorkupfererz** zuerst aufmerksam, was anfangs für **Malachit** gehalten wurde.

Man hat davon mehre Arten gemacht, **blättriges**, **dichtes** ꝛc.; allein es ist noch zu bezweifeln, daß hierbei nicht Verwechselungen mit anderen grünen Kupfererzen vorgegangen seyn sollten. —

*) Dessen Beiträge, Bd. III. S. 201. bis 206.

VI.

VI.

Eisen-Geschlecht.

Was bei der Charakteristik des Kupfer-Geschlechts in Ansehung der Aufstellung derselben gesagt ist, dies gilt auch hier. Indessen sind hier der Uibergänge und Verwandschaften noch mehrere. Schon die geschwefelten Eisenerze geben eine schöne Sipschaft, aber eine andere weit interessantere, die auch grose Reihen zulässet, ist die des mit Oxygen verbundenen Eisens, in deren Mischung nicht selten schon Erden mit hinzutreten. Die herschenden rothen und braunen, eine beträchtliche Schwere, mannichfache aber doch wieder gewisse Grenzen haltende Gestalten sind hier bezeichnende Merkmale.

Nächst der oryktognostischen liegt auch bei diesem Geschlechte in der geognostischen Verwandschaft eine interessante Auszeichnung, ja es treten sogar Bedingungen für das Vorkommen einiger Spezies ein, als worauf bei den Beschreibungen derselben vorzügliche Rücksicht mit genommen ist.

Uiberhaupt aber ist das Eisen-Geschlecht wol das vornehmste von allen der metallischen Fossilien. Der Nuzzen des Metalles ist zu ausgebreitet, als daß nicht die Betrachtung und gründliche Erkennung seiner Erze die gröste Aufmerksamkeit forderte. Die Bearbeitung und Schmelzung derselben macht in vielen Landen den wichtigsten Erwerbszweig aus, und jene müssen gar sehr mit der natürlichen Beschaffenheit der Eisensteine geleitet werden.

Die meisten in das Geschlecht gehörigen Gattungen werden herkömmlich Eisensteine nicht Erze genant. Ihre Zahl ist funfzehn.

Er-

Erste Gattung.

Gediegen Eisen.

Fer natif météorique, H.

Auf frischem Bruche ist es von einer sehr lichte stahlgrauen Farbe, die sich selbst zuweilen etwas dem silberweissen nähert.

Es findet sich ästig und ungestaltet,

mit etwas glatter und

wenigglänzender Oberfläche, die erst mit der Zeit von brauner Eisenoker belegt wird.

Inwendig ist es wenigglänzend,

von metallischem Glanze.

Der Bruch selbst ist hakig.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig stumpfkantig.

Durch den Strich wird es glänzender,

übrigens ist es halbhart,

dabei aber völlig geschmeidig,

ausserordentlich schwer zerspringbar,

gemein biegsam,

und ausserordentlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

7,575 nach Hrn. Karsten, wahrscheinlich etwas zu hoch angegeben.

Dies Gediegen Eisen ist so ausgezeichnet selbstständig, daß durch Farbe, Gestalt, Härte, Geschmeidigkeit und Schwere keine Verwechselung mit anderen metallischen Fossilien möglich ist.

Es ist dem Magnete folgsam, und diese Eigenschaft besizt es im höchsten Grade.

Wenn

Wenn dies Metal im kalten Zustande auch keine besondere Tenazität besizt; so hat es doch einen ungemeinen Zusammenhalt, und die dünsten Dräthe können schon bedeutende Lasten tragen.

In chemischer Hinsicht zeichnet es sich besonders durch die ungemeine Strengflüssigkeit aus, indem es erst wahrscheinlich bei 158° Wedgwood (wo jeder Grad 130° von Fahrenheit beträgt) zum Schmelzen komt. Es läst sich leicht schweissen.

Zu dem Oxygen und zu den Säuren hat es eine ungemein starke Verwandschaft, und wird daher von ihnen so häufig ergriffen, daß im Ganzen genommen die dem regulinischen Zustande genäherte Beschaffenheit schwer zu erlangen ist.

Hr. Klaproth *) hat das Meteor-Eisen von Agram (a) und das von Durengo (b) zergliedert, und darin gefunden:

	(a)	(b)
Eisen	96,5	96,75
Nikel(-Metal)	3,5	3,25
	100.	100.

Diese treflich zusammenstimmenden Resultate zeigen, so wie andere meteorische Körper, daß Nikel ein wesentlicher Bestandstof dieser Mischung mit ist. Auch hat Hr. Proust die in der südamerikanischen Provinz Chaca Gualampa aufgefundene grose Eisenmasse, welche Rubin de Celis an Ort und Stelle untersucht und über 30,000 Pfund schwer geschäzt hat, als eine Mischung von Gediegen Eisen und Nikelmetal gefunden.

Das Vorkommen des Gediegen Eisens auf der Oberfläche der Erde, imgleichen das nun unbezweifelte Herabkommen desselben aus der Atmosphäre, zeigt, daß es vielleicht nie primitiv tellurisch gefunden werde.

Die

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 98. bis 102.

Die obige Wernersche Charakteristik beziehet sich eigentlich blos auf die von Pallas im Jahre 1772. in Sibirien am Jenisei gefundene 1600 Pfund schwere Eisenmasse, in welcher die Räume der ästigen und dergleichen Gestalten mit Olivin ausgefült sind. Die Einwohner der dortigen Gegend berichteten Pallas, daß ihre Voraltern diesen Stein vom Himmel haben fallen sehen. — Laut eidlicher Bestätigung von Augenzeugen fiel im Jahre 1751. am 26. Mai, Nachmittags gegen 6 Uhr zu Hraschina unweit Agram in Kroazien unter starkem Krachen, als Bruchstük einer feurigen Kugel eine 71 Pf. schwere Eisenmasse aus der Luft herab, die nun im Naturalien-Kabinet zu Wien niedergelegt ist. — Eine ähnliche derbe Masse von mehren tausend Pfunden ist in der Provinz Durango in Mexiko in der Mitte einer weit ausgedehnten Erdfläche gefunden worden.

Auch in den Meteorsteinen (Aerolithen, Mondsteine), namentlich in denen von Enzisheim, l'Aigle sind kleine Körner von dergleichen Gediegen Eisen, ebenfals mit Olivin begleitet, sichtbar.

Die Meinungen von der Entstehung solcher Steine und des Meteoreisens sind sehr verschieden. Einige glauben sie als vom Monde herab gesendet, andere als durch Zersezzungen in der Luft erzeugt, noch andere als die Erdatmosphäre kometarisch durchkreuzend.

Bewundern mus man, wie selbst geachtete Mineralogen sich mit dem sogenanten Gediegen Eisen (Tellureisen) von Kambsdorf in Thüringen täuschen lassen konten. Schon aus geognostischen Gründen ist es unmöglich, daß sich in der Bildung der Kambsdorfer Flözgebirge, wo alles Eisen auf einer so volkommenen Stufe der Oxydazion stehet, das regulinische Eisen finden könne. Rechnet man hierzu, daß auf den dortigen Gruben öfters zum Ausschlagen grose harte Steine oder Eisenscherbel gebraucht werden,

den, ferner daß das Stük Eisen, was gediegen seyn sol, genau die Scherbelform eines Eisenteils hat, und daß Hr. Klaproth *) darin auch reguliniſches Blei fand, was ebenfals ausserhalb der Grenzen der Produkzionen jener (und jeder) Gebirge liegt; so bleibt kein Zweifel, daß jenes Eisen ein hüttenmännisch dargestelltes ist. Auch ist uns die künstliche Geschichte desselben Stükkes, so wie daß man Eisenrost für Brauneisenstein angesehen hat, recht wol bekant.

Unser **Gediegen Eisen** ist das **Meteor-Eisen** anderer Mineralogen. — Daß sich die Existenz des natürlichen Stahls **) bestätigen werde, ist sehr zu bezweifeln.

Zweite Gattung.

Schwefelkies.

Fer sulfuré, H.

Der Name **Schwefelkies** ist sehr alt, und dem Fossile darum gegeben, weil man aus ihm vielen Schwefel erzeugt.

Die vielumfassende Gattung des **Schwefelkieses**, ist durch folgende Kenzeichen fixirt: Speisgelbe, bald etwas mehr ins graue, bald ins weisse &c. fallende **Farbe**, eine grose **Kristallisirbarkeit**, dichter **Bruch**, **Härte** und **Schwere**. Was die Kristallisazion betrift; so stehen zwar die Varietäten mehrer Arten nicht in unmittelbarem Zusammenhange, was auch neuerlich Hrn. BR. Wer-

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 106.

**) Gehlens Journ. f. d. Chem. u. Phys. J. III. S. 402. u. *Hauy* Tabl. compar. p. 269.

Werner vorzüglich mit veranlaßt hat, von der Gattung den Spärkies und den Kamkies auszuschliessen; allein es verlaufen sich doch die anderen Kenzeichen sehr in einander: so, daß die Kristallisazion vorzüglich zur Arten-Differenz wird. — Ein anderes Merkmal ist die Verwitterbarkeit, die jedoch den Arten in verschiedenen Graden zukommet. — In chemischer Hinsicht ist der Bestand an Eisen und Schwefel zwar wesentlich; allein die verschiedenen Stufen der Oxydazion des Metalles, die verschiedenen Verhältnisse der Mischung sind, troz der neueren Untersuchungen der Chemiker noch nicht ins Reine gebracht *). Die Schwierigkeiten der Analysen, wodurch so leicht Produkte für Edukte gegeben werden können, läst noch manche Untersuchungen zu wünschen übrig.

Die Arten, welche also vorzüglich durch Kristallisazion, dann durch Farben-Nüanzirungen ꝛc. gesondert werden musten, sind a) gemeiner Schwefelkies, b) Strahlkies, c) Zelkies und d) Leberkies. Diese Unterscheidung ist auch durch die geognostischen Verhältnisse mit begründet.

Erste Art.

Gemeiner Schwefelkies.

Fer sulfuré, H.

Die Farbe des gemeinen Schwefelkieses ist gewöhnlich ausgezeichnet speisgelb, was sich nur in seltenen Fällen und entfernt dem goldgelben oder dem stahlgrauen nähert.

Nicht so selten aber ist er messinggelb und bräunlich und röthlich bunt angelaufen.

Man

*) Was aber von Hrn. Bucholz zu erwarten ist.

Man findet ihn derb, eingesprengt, kuglich mit Eindrükken, sehr häufig kristallisirt. Seine Kristallisazionssuite ist von grosem Umfange; als Stamkristallisazion und erste Varietät ist anzusehen:

1) der Würfel, der sich
   a) häufig volkommen findet;
   b) an jeder Ekke mit drei Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, sehr flach*) zugespizt**). Hieraus sol eine Verlaufung bis zur Leuzit-Kristallisazion vorkommen;
   c) an jeder Ekke, mit sechs Flächen, zwei und zwei unter einem sehr stumpfen Winkel zusammenstosend auf eine Seitenfläche aufgesezt, flach zugespizt;
   d) an allen Kanten abgestumpft, zwei und zwei Abstumpfungsflächen auf eine Seitenfläche schief aufgesezt;
   e) mit zilindrisch konvexen Seitenflächen;
   f) an allen Ekken abgestumpft,
      α) schwach,
      β) stark abgestumpft, woraus durch weitere Zunahme dieser Abstumpfungsflächen
2) der Mittelkristal zwischen Würfel und Oktaeder und endlich

3)

*) Diese Zuspizzung ist so flach, daß der daraus zu erhaltende Trapezoidal-Kristal andere Winkelverhältnisse haben mus als beim Leuzit.

**) Als eine Untervarietät hiervon ist Hrn. Hauy's Var. parallélique anzusehen, das unter allen bis jezt bekant gewordenen Kristal-Individuen das komplizirteste; denn es besizt 134 Flächen. Die Würfelgestalt ist hierbei noch nicht einmal sehr zurükgedrängt. Als Fundort gibt man die Goldbergwerke von Petorka in Peru an. *H.* Tabl. compar. p. 272.

3) das **Oktaeder** entstehet
   a) noch an allen Ekken abgestumpft;
   b) volkommen;
   c) an allen Ekken flach zugeschärft, die Zuschärfungsflächen auf die Seitenkanten aufgesezt, jedoch in der Art abwechselnd, daß auf jede Kante nur eine Fläche komt.

Sowol aus der Var. (1, d,) durch Gröserwerden und endliches Aneinanderrükken der Abstumpfungsflächen, als auch aus der (1, c,), wenn die Konvexität zunimt, entstehet

4) das **Dodekaeder**, (wo jede Fläche ein Fünfek ist = Pentagonal-Dodekaeder *)), meist noch an den Ekken, welche den Würfelekken entsprachen, noch abgestumpft.

Wachsen die Abstumpfungsflächen der dem Würfel entsprechenden Ekken des Dodekaeders, so, daß diese Oktaederflächen in ein gleiches Grösenverhältnis mit jenen treten; so resultiret

5) das **Ikosaeder**, das aus zwanzig dreiseitigen Flächen bestehet. Dasselbe entstehet aber auch aus dem Oktaeder mit zugeschärften Ekken, wenn nämlich diese Zuschärfungsflächen mit den dodekaedrischen gleichen Grösenwerth erhalten: es ist also, weil die Zuschärfungsflächen des Oktaeders dem Dodekaeder entsprechen, ein Mittelkristal aus beiden.

Nicht selten kommen mehre Varietäten an einem Kristalle, und auch sonst noch kleine Abstumpfungen u. d. m. vor. Die

*) Es gibt eigentlich nach den Winkelverhältnissen zwei, bis daher noch nicht bekante Arten dieses Kristals, die eine und gewöhnlichere, bildet, wenn man es so nehmen wil, eine Theilung jeder Würfelfläche in ein flacheres Dach, die andere in ein schärferes fast rechtwinkliches Dach.

Die Kristalle sind mitlerer Grösse, klein bis sehr klein, die Würfel zuweilen bis gros,

theils einzeln (porphirartig) eingewachsen, theils in Drusen auf- und zusammengewachsen, zuweilen auch zusammengehäuft, besonders kuglich, treppenförmig.

Selten finden sich Afterkristalle, die sich als Uiberzug über Pyramiden des Quarzes, Tafeln des Schwerspaths rc. gebildet haben. —

Auch in Versteinerungs-Gestalten, besonders als Ammonit, Umbilizit rc., wird er gefunden.

Die äussere Oberfläche der Würfel ist gewöhnlich abwechselnd gestreift, selten drusig, die andern Flächen sind fast immer glat.

Aeusserlich ist er stark glänzend bis wenigglänzend,

auch inwendig wechselt er vom glänzenden bis zum wenigglänzenden ab.

Sein Glanz ist der metallische.

Der Bruch ist dicht, am gewöhnlichsten uneben von grobem und kleinem Korne, was sich zuweilen ins klein- und flachmuschliche verlauft und den mehrsten Glanz besizzet. Höchst selten sind Spuren von blättrigem Gefüge nach den Würfelflächen.

Er springt in unbestimtekkige, nicht sonderlich scharf- fast stumpfkantige Bruchstükke.

Der derbe findet sich theils unabgesondert, theils von klein- bis feinkörnigen abgesonderten Stükken.

Uibrigens ist er hart, fast im mitleren Grade,

spröde,

nicht sonderlich schwer zerspringbar,

fühlt sich ziemlich kalt an,

und ist schwer im geringen Grade.

Spe-

Spezifisches Gewicht:

4,600 bis 4,701 des würflich kristallisirten, nach Brisson.

5,035 bis 5,183 des würflichen leicht verwitterbaren von JohanGeorgenstadt, und

4,877 des würflichen nicht verwitterbaren, nordisch, nach mein. Wäg. *)

Speisgelbe Farbe, würfliche Kristallisazion, Bruch, Härte und Schwere sind hier die wesentlichsten Kenzeichen.

Es ist besonders die Härte und die Farbe, welche sehr bequem einer Verwechselung mit dem Kupferkies in jedem Falle vorbeugt. Von anderen, grauen metallischen Erzen unterscheidet schon die Farbe.

Der gemeine Schwefelkies ist nicht magnetisch.

Beim Zerschlagen gibt er schweflichen Geruch.

Seine Verwitterbarkeit ist verschieden. Ein Theil verwittert leicht, und hat er einmal begonnen, Vitriol zu effloreszîren, so läst sich kaum Einhalt thun. Ein anderer Theil verwittert eigentlich nicht, dahin gehören namentlich die in Urthonschiefer eingewachsenen würflich-dodekaedrischen Kristalle, dann auch die ikosaedrischen. Dieser wird zuweilen an der Luft zum sogenannten hepatischen Eisenerz umgeändert. Gewöhnlich erklärt man das Verwittern als eine zunehmende Oxydazion des Schwefels.

Merkwürdig ist die Verwandlung in Brauneisenstein **).

---

*) Es ist derselbe, welcher ursprünglich in Thonschiefer porphirartig eingewachsen ist, und an dem ich auch das blättrige Gefüge beobachtete. Er scheint beinahe in einem Verhältnisse zu jenem zu stehen, wie Glanzkobold zu Weisspeiskobold.

**) Meine kleine Schrift über die Aechtheit der Kristalle. S. 14.

Durchs Rösten und Brennen verliert er gewöhnlich den ganzen Gehalt an Schwefel.

Er wird von der Salzsäure nicht aufgelöst.

Eine kristallisirte Abänderung enthielt nach Hrn. Hatchett's *) genauer Untersuchung

Eisen	47,3	bis	47,85
Schwefel	52,7	bis	52,15
	100.		100.

Hr. v. Berzelius wil darin Silizium (d. i. das Metal der Kieselerde) mit gefunden haben (?). —

Er ist das gemeinste Erz, welches sich beinahe in allen Gebirgen und auf allen Arten von Lagerstätten findet.

Im Granit komt zwar wenig, aber desto mehr in im Gneis-, Glimmerschiefer- und besonders in Thonschiefer-Gebirgen als Lager, porphirartiger Gemengtheil und auf Gängen vor. Ferner trift man ihn in Uibergangs- und Flözgebirgen, wo er besonders in den Steinkohlen und selbst in den neuesten Braunkohlen als eine und wahrscheinlich sich noch erzeugende Formazion erscheint. Indem man die Bituminisirung der Kohlen als eine zunehmende Oxydazion betrachtet, bildet der Schwefelkies gewissermasen das Produkt der Desoxydazion. Auch in aufgeschwemtem Lehmlande kommen hin und wieder dergleichen Bildungen vor.

Sehr häufig ist er bei andern Erzen auf Gängen, verschiedene Metal-Formazionen mit bezeichnend. Die bekanteste ist die mit Bleiglanz, Kupferkies, Blende. — Er ist nicht nur ein wesentlicher Begleiter des Gediegen Goldes auf primitiven Lagerstätten; sondern enthält auch zuweilen dies edle Metal wirklich mit eingemengt. Daßselbe gilt von dem Vorkommen mit dem Glanzkobold in Skandinavien.

Der

*) Philos. Transact. 1804.

Der Fundorte gibt es bei der Gemeinheit des Fossils erstaunend viele. Folgende sind ausgehoben: In Sachsen zu Freiberg, JohanGeorgenstadt, Schneeberg. Am Harz zu Goslar ꝛc. In Schweden zu Falun. In Norwegen zu Kongsberg. Derbyshire in England. Beresofsk in Sibirien.

Der Schwefelkies ist einer mannichfachen Benuzzung fähig. Der vornehmste Gebrauch ist der, den Schwefel durch Röstung und Sublimazion im Grosen daraus darzustellen, welches auf den Schwefelhütten geschiehet, und wozu besonders der mit Strahlstein ꝛc. auf Lagern vorkommende angewendet wird. Dies Ausbringen liefert einen grosen Theil des Schwefels für das gemeine Leben.

Ein anderer Gebrauch ist der auf den Silberhütten, wo er geschmolzen wird (Roharbeit), um in dem Rohsteine den Silbergehalt armer Erze zu konzentriren, und dann bei dem Silber-Bleischmelzen mit in Anwendung zu kommen. Eben so nöthig ist er zur Röstung der zum Amalgamiren bestimten Erze. Auf den Kupferschmelzhütten wird er als guter Flus und Zuschlag in einigen Fällen benuzt.

Noch dient er ganz vorzüglich zur Vitriolbereitung, zu welchem Behufe er gröstentheils erst der Verwitterung ausgesezt wird, und die sich erzeugende Schwefelsäure und den Vitriol zu erhalten.

Sonst wurde er auch zu Flintensteinen, ja selbst als Edelstein verarbeitet.

Der Schwefelkies, auch wol nur gemeinhin Kies genant, war schon den Mineralogen der klassischen Zeit bekant. Im älteren Systeme fand er gewöhnlich seinen Plaz neben dem Schwefel. — Henckel hat sich um die nähere Kentnis der verschiedenen Kiese vorzüglich verdient gemacht, und darüber sogar ein in mancher Hinsicht noch jezt brauchbares Werk, seine Pyritologia oder Kieshystorie geschrieben.

Aeltere und neuere Synonimen, welche vorzüglich die Art des gemeinen Schwefelkieses betreffen, sind folgende: Pyrit, Markasit, Kazengold, Goldkies, Vitriolkies, Eisenkies, Gesundheitsstein.

Zweite Art.

Strahlkies.

Fer sulfuré blanc, H. (zum Theil).

Die Benennung hat auf den meist strahligen Bruch Bezug.

Die Farbe des Strahlkieses ist ein sehr lichtes speisgelb, der volkommen nierförmige ist weniger lichte, und der pyramidale hat äusserlich etwas grün in der Farbenmischung, was dem messinggelben nahe kömt.

Selten findet er sich, der kristallisirte regenbogenartig und pfauenschweifig bunt angelaufen.

Man findet ihn derb, nierförmig, grostraubig, kuglich, unvolkommen tropfsteinartig, pfeifenröhrig, knollich; mit würflichen, oktaedrischen, rhomboedrischen Eindrükken und häufig kristallisirt:

in spizzen*) vierseitigen Doppelpyramiden (die auch wol, wenn viele dergleichen gedrängt neben einander aufgewachsen sind, als einfache erscheinen), die Seitenflächen der einen auf die der andern aufgesezt,

a) volkommen; zuweilen werden zwei gegenüber liegende Seitenflächen mächtiger als die beiden andern, und bilden dann stat der Spizze eine Schärfe.

b)

*) noch spizzer als das regelmäsige Oktaeder, indem sie Grundkanten von ungefähr 116° haben.

b) an den **Endspizzen abgestumpft.** Diese Abstumpfungen wachsen zuweilen so, daß die Kristalle ein tafelartiges Ansehen erhalten.

c) an den **Ekken** der gemeinschaftlichen **Grundfläche abgestumpft;**

d) an denselben **Ekken flach zugeschärft,** die Zuschärfungsflächen auf die Seitenkanten aufgesezt, und durch Zunahme dieser Zuschärfungsflächen scheint eine noch spizzere vierseitige Doppelpyramide zu entstehen.

Nicht selten finden sich mehre dergleichen Varietäten zusammen. Unter andern tritt dann, wenn die Abstumpfungen von (b) und (c) gröser werden, ein Ansehen ein, dem des **Mittelkristals** zwischen **Würfel und Oktaeder** ähnlich, was aber nicht als dem Würfel angehörig genommen werden kan. Auch sol sich zuweilen eine flache vierflächige auf die Seitenflächen aufgesezte Zuspizzung an den Endspizzen finden.

Die Kristalle sind **klein** und sehr klein,

(nie einzeln eingewachsen, sondern aufgewachsen und verschiedenartig besonders **kuglich** und in **stalaktitischen Gestalten** zusammengehäuft.

Aeusserlich sind die Kristalle meist glatflächig und glänzend, die Abstumpfungen der Endspizzen starkglänzend, die übrigen Gestalten sind häufig drusig.

Inwendig ist er **wenigglänzend**, der kristallisirte bis glänzend,

von **metallischem** Glanze.

Der Bruch ist gerad-, schmal- und sehr **schmalstrahlig** (zuweilen schon ins fasrige übergehend) bü-

schel-

schelförmig auseinanderlaufend, der kristallisirte hat gewöhnlich unebenen vom grobem Korne*).

Er springt in keilförmige und splittrige Bruchstükke.

Nicht selten zeigt der derbe abgesonderte Stükke, am gewöhnlichsten keilförmig dün- und sehr dün stängliche, die nicht selten in die pyramidale Kristallisazion ausgehen, dann kommen auch wol grob- und groskörnige vor; erstere werden nicht selten von nierförmig gebogen dik- bis dünschaligen durchschnitten, leztere sind in solche versammelt; so also, daß zuweilen doppelte Absonderungen zu sehen sind. Eben so trit auch bisweilen die Glaskopfstruktur ziemlich deutlich hervor.

Uibrigens ist er hart, schon ziemlich im geringen Grade,

spröde,

leicht zerspringbar,

und schwer im geringen Grade.

Spezifisches Gewicht:

4,698 bis 4,775 nach Hrn. Hatchett,

4,935 des ausgezeichnet nierförmigen, innen mit sehr schmalstrahligem Bruche,

5,042 des pyramidal kristallisirten von Schemniz.

Auf der einen Seite zeichnet sich der Strahlkies durch pyramidale Kristallisazion mit stänglichen Absonderungen auf der andern durch die strahligfasrige Glaskopfstruktur mit den volkommenen nierförmigen Gestalten aus. Auch die pfeifenröhrige Gestalt bezeichnet ihn mit.

Zer-

*) Selten bemerkt man einen Blätterdurchgang parallel mit den Abstumpfungsflächen der Endspizzen, d. i. auch mit der gemeinschaftlichen Grundfläche.

Zerschlägt man den Strahlkies, so gibt er einen schweflichen Geruch, doch, wie es scheint, nicht so stark als die vorige Art.

In der Regel verwittert er unter allen Arten am leichtesten und schnelsten (eine Ausnahme hiervon macht jedoch der von Schemniz), zumal dann, wenn er in feuchte Luft oder mit einer andern Feuchtigkeit in Berührung komt.

In Hinsicht der chemischen Verhältnisse erlaubt es der gegenwärtige Zustand noch nicht die wesentlichsten Unterschiede von der vorigen Art anzuführen.

Hr. Hatchett*) fand darin

Eisen	45,66	bis	46,40
Schwefel	54,34	bis	53,60
	100.		100.

und also doch eine quantitative Abweichung.

Nachdem Hr. Lampadius die von demselben entdeckte merkwürdige Substanz, den Schwefelalkohol, aus leicht verwitterbaren Schwefelkiesen erhalten hat, dürfte es besonders nothwendig seyn, darauf bei Prüfung der Natur dieser Fossilien besondere Rüksicht zu nehmen. So wie sich in den Kristallisazionen durch neue Entdeckungen die Schwefelkiese nicht so einfach spezifisch gezeigt haben, eben so wird noch die analytische Chemie das ihrige dazu beitragen, auch hier Licht zu verbreiten.

Im Ganzen genommen gehört der Strahlkies mehr den neueren Gebirgen und Formazionen an, als den älteren; so wie er denn auch vorzüglich auf besonderen Lagerstätten zu Hause zu seyn scheint, nämlich auf Gängen; dann aber doch auch nicht ganz selten in den Steinkohlengebirgen.

In

*) a. a. O.

In Sachsen findet er sich in Freiberg vorzüglich auf den dasigen Spathgängen (ohne allen Silbergehalt, so wie er denn eigentlich kein Begleiter edler Erze zu seyn scheint), der von ausgezeichneter Glaskopfstruktur und ein gemeiner Begleiter des krumschaligen Schwerspaths, unter andern zu Memmendorf bei Oederan ꝛc. Der pyramidenförmig kristallisirte ist in schönen Abänderungen bekant geworden von Schemniz in Ungarn (daher auch unter andern der schöne pfeifenröhrige), der auch einen Klang besizt), von Almerode im Hessischen, und von Condé in Frankreich. Am leztern Orte bricht er in den Steinkohlen mit ein, eben so in den benachbarten mächtigen Kohlenflözzen.

Gebrauch wird wenig von ihm gemacht. Hin und wieder dient er bei der Vitriolbereitung.

Früherhin ist er gröstentheils mit der vorigen Art für ein und dasselbe genommen worden, und darum mag auch mit den dort angegebenen Synonimen zuweilen der Strahlkies benant worden seyn. Vorzüglich dürfte noch hieher gehören, was man Wasserkies nante und nennet.

Dritte Art.

L e b e r k i e s.

Diese Benennung hat auf die öfters stark ins leberbraune fallende Farbe Bezug.

Auf frischem Bruche hält die Farbe das Mittel zwischen lichte speisgelb und stahlgrau, mehr das erstere.

Durch

Durch das Anlaufen neigt sich die Farbe gewöhnlich zum braunen hin*).

Er findet sich derb, kuglich, nierförmig, tropfstein-artig, knollich, mit Eindrükken und kristallisirt:

1) volkommenen niedrigen gleichwinklichen sechsseitigen Säulen, die durch Verkürzung

2) in dergleichen Tafeln übergehen,

a) volkommen,

b) an den Seitenkanten (d. i. an den Endkanten der Säulen) abgestumpft, die Abstumpfungsflächen auf die Seitenflächen aufgesezt. Dieses deutet (wie beim Aparit, Grünbleierz) auf eine flache sechsflächige Zuspizzung hin.

Die Kristalle sind mitlerer Gröse und klein, ja in seltenen Fällen selbst gros,

theils einzeln, theils in Drusen zusammen aufgewachsen.

Aeusserlich sind ziemlich alle Gestalten drusig, die Seitenflächen der Säulen (oder Endflächen der Tafeln) zeigen eine Streifung in die Quere.

Aeusserlich wechselt er vom glänzenden bis zum schimmernden ab,

inwendig ist er schimmernd, seltener dem wenig-glänzenden nahe kommend.

von Metalglanze.

Der Bruch ist gewöhnlich eben, gehet jedoch einerseits ins unebene von feinem Korne, andrerseits ins flachmuschliche über**). Sei-

*) Die Kristalle haben auch nicht selten ein ins grünliche fallendes Aeussere.

**) Man bemerkt selbst Spuren eines blättrigen Gefüges, besonders nach den Endflächen der Säulen. Auch sind es die

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig, wenig scharfkantig.
Er ist hart im geringen Grade;
Einiger wird durch den Strich glänzender,
im Uibrigen ist er der vorigen Art gleich.
Spezifisches Gewicht:
4,537 bis 4,705 des derben und kristallisirten von
Junge hohe Birke; n. m. W.

Farbe, geringer Glanz, Kristallisazion und dichter Bruch sind die wesentlichsten Kenzeichen des Leberkieses, und zugleich diejenigen, welche ihn gnügend von den vorigen Arten trennen.

Der Leberkies scheint unter allen Schwefelkiesen der verwitterbarste zu seyn, besonders gilt dies von dem in besonderen äusseren Gestalten.

In chemischer Hinsicht ist er noch gar nicht näher untersucht. Jedoch möchte ihm ausser Schwefeleisen ein Gehalt an Arsenik wesentlich mit zuzuzählen seyn.

Bekanter ist sein geognostisches Verhalten. Er findet sich nach Hrn. Werners Angabe zur Zeit blos auf Gängen in Urgebirgen. Er ist häufig von gemeinem Schwefelkies begleitet, und ist auch ein gewöhnlicher Vorbote und auch Begleiter von Silbererzen, ins Besondere von Rothglitigerz.

In Sachsen ist besonders Freyberg (auf Neu Glück und drei Eichen und auf Sonne und Gottes Gabe der kristallisirte) und JohanGeorgenstadt unter den Fund-

die Kristalle, welche zuweilen einen klein und unvolkommen muschlichen schon glänzenden Bruch zeigen.

Fundorten auszuheben. Ausgezeichnet sind die Abänderungen von Joachimsthal in Böhmen. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß sich zu Clausthal am Harz, zu Wittichen im Schwarzwaldgebirge und an vielen andern Orten Leberkies vorkomme; allein es fehlen noch sichere Bestimmungen darüber.

Er wird beim Ausbringen des Silbers im Grosen gewissermasen mit benuzt.

Der Leberkies ist unter allen Schwefelkiesen nächst dem Zelkies, in den er unmittelbar übergehet, der am wenigsten bekante, aber auch sehr selten. Hrn. Hauy scheint ins Besondere die Kristallisazion noch nicht zu Gesicht gekommen zu seyn, und allerdings ist es diese, welche keinen Zusammenhang mit den vorigen Arten zulässet. Die Natur derselben muß sich aber noch mehr aufhellen.

Es mag seyn, daß einige Mineralogen unsern Leberkies mit zu ihrem Wasserkies zählen. — In Joachimsthal heist er Speise.

Vierte Art.

Z e l k i e s.

Das so charakteristische zelliche Ansehen wird durch diesen Namen angegeben.

Aus dem blaß **speisgelben** ziehet er sich ins lichte stahlgrau, was er jedoch nicht erreicht.

Aeusserlich hat er meist ein fast messinggelbes Ansehen; auch läuft er bräunlich an.

Man findet ihn kaum derb, fast stets klein **zellich**, bestehend aus länglich rechtwinklich vierseitig, angeblich auch

auch wol aus sechsseitigen) Zellen, deren Wändchen ganz drusig sind.

Aeusserlich und inwendig ist er stark schimmernd, selten dem wenigglänzenden nahe kommend,

von metallischem Glanze.

Der Bruch ist selten deutlich, stets dicht, uneben von feinem Korne ins ebene übergehend.

Er springt in unbestimtekkige ziemlich scharfkantige Bruchstükke,

und ist im Uibrigen der vorigen Art gleich.

Das zelliche Ansehen, welches nicht, wie einige glauben, eine blos zufällige Zusammenhäufung ist, charakterisirt diese Art sehr leicht und sicher. Indessen gehet sie unmittelbar in den kristallisirten Leberkies*) über.

Er verwittert aber weniger leicht als der Leberkies.

Beim Zerschlagen desselben bemerkt man nicht nur den dem Schwefelkies überhaupt sehr eigenen Schwefel-, sondern hier noch einen schwach arsenikalischen Geruch.

Der Zelkies findet sich fast einzig auf den stehenden und flachen Gängen der älteren silberreichen Bleiformazion im Freiberger Revier in Sachsen. Hier ist er von gemeinem Schwefelkies, schwarzer Blende, Bleiglanz, Quarz ꝛc. begleitet. Der gemeine Schwefelkies liegt in den Zellenräumen, und ist also jüngerer Formazion als der Zelkies. Am ausgezeichnetsten findet er sich auf der Grube Sonnenwirbel, dann auf Junge hohe Birke ꝛc.

Er wird beim Zugutemachen des silberhaltigen Bleiglanzes mit verschmolzen.

Frü-

---

*) Zuweilen, zerschlägt man eine Säule des Leberkies, so bestehet sie innen aus Zellen-Schichten, die nach den Seitenflächen gesehen rechtwinklich vierseitig sind.

Früher war er dem gemeinen Schwefelkies mit untergeordnet.

Schade ist es, daß auch er noch nicht näher chemisch geprüft ist.

Dritte Gattung.

Spär- und Kamkies.

Fer sulfuré blanc, zum Theil, H.

Früher betrachtete Hr. Werner diese von ihm zuerst aufgeführten Verschiedenheiten als Arten des gemeinen Schwefelkieses; allein es hat sich die Natur dieser Substanzen mehr aufgehellet, und daher betrachtet er sie jetzt als Arten einer Gattung, die einstweilen auch die vorigen Namen behält. Auch vermuthet Hr. Werner, daß selbst diese Klassifikazion noch modifizirt werden könne.

Als Gattungscharaktere gelten die sehr starke Kristallisirbarkeit und zugleich die auf die geschobene Säule reduzirbare Kristallisazion, imgleichen auch wol die Farbe.

Abweichende Varietäten, die auch nicht in einander übergehen, geben Grund genug, die zwei Arten: a) Spärkies und b) Kamkies zu unterscheiden.

Erste Art.

Spärkies.

Dieser Name wurde von Hrn. Werner gegeben, weil die regelmäsigen Zusammenhäufungen der Kristalle ein (speer-) spärförmiges Ansehen geben.

Die

Die Farbe des Spärkieses ist ziemlich ein Mittel zwischen speisgelb und stahlgrau, mehr das erstere. Seine Farbe erhält sich lange frisch.

Es komt zur Zeit kaum derb, fast stets kristallisirt vor, dies aber nie in einfachen, sondern in Zwillings-Kristallen. Die Grundgestalt ist eine wenig geschobene vierseitige Säule, meist stark in die Länge gestreift*). Zwei solche Säulen sind nun mit den Endflächen schief und zwar so in einander gewachsen, daß die scharfen Seitenkanten in eine spärförmige Spizze, an der jedoch zuweilen noch ein einspringender Winkel zu bemerken ist, zusammenlaufen. Ganz dasselbe Gesez trit öfters auch ein, wenn drei, vier und ja in höchst seltenen Fällen selbst fünf Säulen regelmäsig so ineinander gewachsen sind. Es gibt also dergleichen Drillings-, Vierlings- und Fünflings-Kristalle**).

Sie sind übrigens nur klein und aufgewachsen.

Aeusserlich ist er glänzend,
innen wenigglänzend,
von metallischem Glanze.

Der Bruch ist uneben von kleinem und grobem Korne, selbst ins unvolkommen kleinmuschliche sich verlaufend.

Die

*) Deshalb und weil die Kristalle so klein sind, läst sich der Winkel nicht gut messen. Der Kantenwinkel der spärförmigen Spizze ungefähr 112°. Auch sind über Säulen-Schwerspath gebildete Afterkristalle bei der Freiberger Abänderung mit vorgekommen.

**) In der Sammlung des Hrn. BR. Freieslebens. — Die Art der regelmäsigen Zusammenhäufung ist nach demselben Geseze, wie beim Zinstein, nur daß dort die Säule ungefähr 102° und 78° hier rechtwinklich ist.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig, nicht sonderlich scharfkantig.

Er ist hart,

spröde,

leicht zerspringbar

und schwer ziemlich im mitleren Grade.

Spezifisches Gewicht:

4,794 bis 4,826 des von Libniz in Böhmen, nach meiner Wägung.

Aus der Charakteristik ist zu entnehmen, wie der Spårkies ein sehr ausgezeichnetes Fossil ist, was sich spezifisch vom Schwefelkies und vom Arsenikkies, zwischen welchen er eine mitlere Gattung auszumachen scheint, unterscheidet, und dies nicht allein durch die merkwürdige Kristallisazion.

Der Verwitterung scheint er gar nicht unterworfen zu seyn.

Chemisch ist er noch nicht näher untersucht; doch glaubt Hr. Werner, daß in ihm Arsenik ein wesentlicher Bestandtheil mit sey.

Geognostisch betrachtet, gehört er zu den neueren Erzeugnissen. Er scheint vorzüglich den Braunkohlen-Flözzen eigen zu seyn, findet sich jedoch auch auf Gängen in Urgebirgen. Sein gemeinster Begleiter ist verwitterbarer gemeiner Schwefelkies.

Fundorte sind in Böhmen: Libniz (nach anderen Libschiz), Altsattel bei Ellnbogen, und die Braunkohlenwerke bei Topliz. In Sachsen fand er sich auf der Grube Unterhaus Sachsen bei Freiberg.

Der Spårkies mag früherhin gar nicht bekant gewesen seyn. Eine Zeit lang hielt man ihn mit dem Kamkies für ein und dasselbe Fossil. Wahrscheinlich findet er sich noch in manchen andern Braunkohlenwerken und bleibt nur aus Unkentnis unbeobachtet.

Zweite Art.

K a m k i e s.

Fer sulfuré (blanc) dentelé, H.

Die sehr charakteristische Zusammenhäufung der Kristalle des Fossils bewog Hrn. Werner diesen Namen zu wählen.

Das speisgelbe desselben ziehet sich auf frischem Bruche etwas ins lichte stahlgraue.

Aeusserlich ist meist schon etwas grünliches in die Farbenmischung getreten, was eine fast messinggelbe Farbe gibt.

Er findet sich kaum derb, fast stets kristallisirt und zwar in einer eigenen Art breiter vierseitiger Doppelpyramiden (Oktaeder), die breiten Seitenflächen unter einem sehr stumpfen, die schmäleren unter einem schärferen Winkel auf einander stehend, und leztere dann oft S förmig gebogen *).

Die-

*) Betrachtet man die schmäleren Flächen als Seitenflächen einer wenig geschobenen Säule, die so niedrig ist, daß sich die schärferen Seitenkanten in Ekken auflösen; so bilden die breiteren Flächen ganz flache Zuschärfungen, deren Flächen auf die oben erwähnten Seitenkanten aufgesezt sind. Hieraus ergibt sich die nahe Verwandschaft mit der Kristallisazion des Arsenikkieses, nur daß bei diesem es sich an-

Diese Kristalle sind (nach den schmäleren Flächen) reihenförmig zusammengehäuft, was dann ein hahnekamförmiges Ansehen bildet.

Die Kristalle sind übrigens klein und sehr klein.

Aeusserlich meist glatflächig,

glänzend bis wenigglänzend;

von metallischem Glanze.

Der Bruch ist uneben von kleinem Korne.

Er springt in unbestimtekkige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke.

In den übrigen Kenzeichen der vorigen Art gleich, wahrscheinlich weicht aber das spezifische Gewicht noch etwas ab.

So wie die vorige Art, so hat auch diese ihre Hauptauszeichnung in der Kristallisazion und deren sonderbaren Zusammenhäufung.

Vom Arsenikkies ist er schon leicht durch Farbe :c. zu unterscheiden. — Vom Kupferkies durch Kristallisazion, Zusammenhäufung, Härte u. s. w.

Der Verwitterung scheint er doch etwas eher unterworfen zu seyn als der Spärkies.

Auch er ist noch nicht chemisch näher geprüft und zergliedert. Hr. Werner vermuthet, daß er ebenfals einen wesentlichen Gehalt von Arsenik besizze.

Der Kamkies scheint wieder einzig auf erzführenden Gängen vorzukommen. —

So vorzüglich in Derbyshire in England, von wo

 die

anders verhält. — Nun gehet mit den Endflächen dieser niedrigen Säule des Kamkieses ein blättriger Bruch parallel, wornach die sehr stumpfe Zuschärfungskante abspringt.

die schönsten Abänderungen bekant geworden sind. In Sachsen fand ich ihn auf der Grube Unterhaus Sachsen bei Freiberg mit Spärkies und gemeinem Schwefelkies. Noch sol er sich zuverlässig am Harz finden.

Ob man wol an dem Kamkies schon längst spezifische Verschiedenheit von dem Schwefelkies auffand; so trente ihn doch zuerst Hrn. BR. Werners Scharfblick von jener Gattung. — Hr. Hauy scheint neuerlich, als er den Fer sulfuré blanc aufführte, dabei vorzüglich von unserm Kamkies ausgegangen zu seyn. Der kalkulirte Zusammenhang desselben mit dem spizpyramidalen Strahlkies ist jedoch nicht in der Natur begründet.

Vierte Gattung.

Magnetkies.

Fer sulfuré ferrifère, H.

Den auf die dadurch bezeichnete Eigenschaft Bezug habenden älteren Namen: magnetischer Schwefelkies, kürzte Hr. Werner in Magnetkies ab.

Durch die eigene das Mittel zwischen speisgelb und kupferroth haltende Farbe, durch die Härte und die magnetische Eigenschaft ist die Gattung des Magnetkieses schon hinlänglich fixirt. Aber auch noch andere äussere Kenzeichen, imgleichen das geognostische und Mischungswesen unterstüzzen das Spezifische.

Verschiedenheit des Bruches und Glanzes theilen den Magnetkies in zwei Arten: a) in den blättrigen und b) in den dichten oder gemeinen. Beide gehen ausgezeichnet in einander über.

Erste

Erste Art.

Blättriger Magnetkies.

Die Farbe hält auf frischem Bruche das Mittel zwischen speisgelb und kupferroth.

Aeusserlich läuft diese Farbe gelblich und röthlichbraun an, auch wol ins tombakbraune fallend.

Am häufigsten ist er derb, selten eingesprengt, höchst selten kristallisirt:

in rechtwinklichen vierseitigen Doppelpyramiden, die Seitenflächen der einen auf die der andern aufgesezt*), so daß sie ein oktaedrisches Ansehen haben.

Die Kristalle sind klein

und ursprünglich eingewachsen.

Aeusserlich ist er starkglänzend,

inwendig wechselt er vom starkglänzenden bis zum glänzenden ab,

von ausgezeichnet metallischem Glanze.

Der Bruch ist gerad- und dikblättrig mit dem stärksten Glanze, ein Durchgang der Blätter ist sehr ausgezeichnet, doch komt auch ein klein und unvolkomen muschlicher Querbruch vor.

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig, nicht sonderlich scharfkantig.

Man bemerkt Anlage zu gros- und grobkörnigen abgesonderten Stükken. Uibri-

*) Diese Kristallisazion kan auch als eine wenig geschobene Säule an den Enden flach zugeschärft, die Zuschärfungsflächen auf die scharfen Seitenkanten aufgesezt, betrachtet werden, wo das oktaedrische Ansehen alsdann entstehet, wenn die Säule so niedrig wird, daß die scharfen Seitenkanten sich in Ekken auflösen. Der Hauptblätterdurchgang schneidet die Axe der Säule rechtwinklich.

Uibrigens ist er **halbhart** ins harte übergehend,
spröde,
leicht zerspringbar und
schwer.
Spezifisches Gewicht:
4,385 nach Hrn. Karsten.

In der Farbe, Kristallisazion, dem Glanze, in der magnetischen Eigenschaft sind die wesentlichsten Kenzeichen begründet.

Besonders ist es die magnetische Eigenschaft und die Farbe, welche allen Verwechselungen mit anderen Kiesen vorbeugen.

Hr. Hattchett fand den Magnetismus des Magnetkieses so stark, daß eine Magnetnadel von 3 Zoll Länge sehr heftig davon bewegt wurde, und ein Stük von etwa 2 Quadratzollen wirkte noch in einer Entfernung von 4 Zollen auf die Magnetnadel. Als Pulver, welches ein schwärzlichgraues, etwas metallisch schimmerndes Ansehen hat, wird er von einem gewöhnlichen Magnet sogleich gezogen. Allein der Magnetkies selbst zeigt auf das Pulver keine Wirkung, eben so wenig als auf gefeiltes Eisen, ausgenommen, wenn man dasselbe einige Zeit zwischen Magnetstäben aufbewahrt. In diesem Falle ist seine Wirkung ausnehmend stark, er bewirkt ein volliges Umdrehen der Magnetnadel und ziehet gefeiltes Eisen an. Nachher scheint er diese Kraft nicht wieder zu verlieren. Der Nordpol ist in der Regel der stärkste.

Der Magnetkies scheint in der Luft der Oxydirung, aber nicht der Vitriolisirung unterworfen zu seyn.

Vor dem Löthrohre verbreitet er einen schweflichen Geruch und schmelzt zu einem fast schwarzen Kügelchen, das vom Magnet gezogen wird.

Von

Von verdünter Schwefelsäure wird der Magnetkies bei der Digestion unter schwachem Aufbrausen aufgelöst. Salpetersäure von 1,38 spezifischem Gewichte und mit gleichen Theilen Wasser verdünt, löset ihn in der Hizze unter starkem Aufbrausen auf. Auch Salzsäure auf das Pulver gegossen bewirkt sogleich ein leichtes Aufbrausen, das durch Anwendung von Wärme heftig wird.

Der Magnetkies scheint ausschlieslich den Urgebirgen anzugehören, und findet sich vorzüglich in den älteren Gliedern derselben auf Lagern mit Schwefelkies, Magneteisenstein, Blende rc.

In Sachsen findet er sich mit dem gemeinen zugleich zu Breitenbrunn. Ausgezeichnet ist der vom Silberberge zu Bodenmais in der Oberpfalz *).

Er wird zur Bereitung des Schwefels und des Eisenvitriols wie der Schwefelkies benuzt.

Zweite Art.

Gemeiner Magnetkies.

Die Farbe ist wie bei der vorigen Art.

Er findet sich derb und eingesprengt.

Inwendig ist er glänzend bis wenigglänzend, von metallischem Glanze.

Der Bruch ist uneben von grobem und kleinem Korne, zuweilen ins klein und unvolkommen muschliche übergehend.

Spezifisches Gewicht:

4,518 nach Hrn. Hatchett, bei 60° Fahrenheit.

Im

*) von Molls Annalen. Bd. III. S. 295.

Im Uibrigen der vorigen Art gleich.

Diese Art zeichnet sich durch geringeren Glanz und unebenen Bruch vorzüglich aus.

Die magnetischen und chemischen Eigenschaften kommen beiden Arten gleichmäsig zu.

Die Hatchett'sche damit unternommene Analyse gab
63,5 Eisen,
36,5 Schwefel.
100.

Der gemeine Magnetkies findet sich häufiger als der blättrige, jedoch unter denselben geognostischen Verhältnissen als dieser.

In Sachsen zu Breitenbrunn, auf der Kieszeche zu Geier rc. In Schlesien zu Querbach, Gieren rc. Am Harz zu Andreasberg. In Cornwall am Fuse des Berges Moel Elton; hier sol er auf einem Topfsteinlager mit würflichem Schwefelkies vorkommen.

Die Benuzzung ist wie bei der vorigen Art.

5te

~~Vierte~~ Gattung.

M a g n e t e i s e n s t e i n.

Fer oxydulé, H.

Die ältere Benennung magnetischer Eisenstein hat Hr. Werner in die nun eingeführte abgekürzt.

Im

Im Eisen-Geschlechte bildet der Magneteisenstein eine Gattung von schon beträchtlichem Umfange. Eisenschwarze Farbe, tessulare Kristallisazion und davon abhängige Form der nicht kristallisirten Abänderungen, die ziemliche Härte und Schwere; denn die starken magnetischen Eigenschaften bilden einen Gattungscharakter. — Chemisch ist die Substanz als ein oxydulirtes Eisen*), d. i. als ein Eisen im Minimo mit Oxygen verbunden, anzusehen. — Merkwürdig ist es auch, daß sich der Magneteisenstein fast blos in Urgebirgen, und dann erst wieder in dem merkwürdigen Flöztrappgebirge primitiv findet.

Das äussere Ansehen, das Vorkommen und fast auch der Bruch erlauben, daß die Spezies in zwei Arten: a) gemeiner Magneteisenstein und b) magnetischer Eisensand, getheilt wird, die übrigens ausgezeichnet in einander übergehen.

Erste Art.

Gemeiner Magneteisenstein.

Fer oxydulé form. determ. etc., H.

Die Farbe ist gewöhnlich ein ausgezeichnetes eisenschwarz, nur sehr selten stahlfarbig bunt angelaufen.

Man findet ihn am häufigsten derb, dann auch eingesprengt und kristallisirt. Seine Kristallisazionen stellen eine schöne Gruppe auf, deren Stamm

1) das Oktaeder ist; es findet sich

a) volkommen,

b) an allen Ekken mit vier Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, flach zugespizt. (Sehr selten.)

c)

*) Man vergleiche das chemische beim gemeinen Eisenglanz.

c) an allen Kanten abgestumpft,
 α) schwach,
 β) stark abgestumpft;
d) an allen Ekken abgestumpft,
 α) schwach,
 β) stark, woraus

2) der Mittelkristal zwischen Würfel und Oktaeder und endlich

3) der Würfel mit abgestumpften Ekken entstehet. Dieser Zweig der Gestalten ist der seltenste. Werden die Abstumpfungsflächen der Kanten des Oktaeders gröser; so resultiret

4) das Granat-Dodekaeder, gewöhnlich an den dreikantigen Ekken noch abgestumpft. Von diesem Kristalle werden zuweilen vier gleichsam um eine eine Axe liegende rechtwinklich an einanderstosende Flächen gröser als alle anderen und dann bekomt er das Ansehen

5) einer rechtwinklichen Säule an den Enden mit vier Flächen, die auf die Seitenkanten aufgesezt sind, zugespizt. (Beinahe wie die Hiazint-Kristallisazion).
Beim Oktaeder kommen auch einige andere Verhältnisse vor: zuweilen werden vier abwechselnde Flächen gröser als die vier anderen, und dann entstehet ein Uibergang in

6) das Tetraeder mit abgestumpften Ekken.
Zuweilen auch werden zwei parallele Flächen gröser als die sechs übrigen und daraus gehet

7) die gleichwinkliche sechsseitige Tafel mit abwechselnd schief angesezten Endflächen hervor.

Endlich, wenn zwei Segmente des Tetraeders oder zweie von den eben beschriebenen Tafeln mit ihren

ren Grundflächen rechtsinnig zusammengewachsen sind; so gibt dies wie beim Spinel einen

8) **Zwillingskristal**, mit drei einspringenden Winkeln.

Diese Kristalle sind gewöhnlich **klein** und sehr klein, selten mitlerer Gröse,

theils porphirartig in Chloritschiefer ꝛc. ein-, theils in Drusen zusammengewachsen.

Die Rhombenflächen der Granat-Dodekaeder sind nach der langen Diagonale gestreift.

Aeusserlich **glänzend** bis starkglänzend,

inwendig nur **wenigglänzend** bis glänzend,

von metallischem Glanze.

Der Bruch ist am gewöhnlichsten **uneben von kleinem** und feinem Korne, zuweilen auch **blättrig** von vierfachem unter gleichen schiefen Winkeln sich schneidendem Durchgange der Blätter, konform den Flächen des Oktaeders. Selten ins klein und unvolkommen muschliche übergehend.

Er springt in unbestimtekkige ziemlich schon stumpfkantige, der blättrige in oktaedrische Bruchstükke.

Für den derben ist die Absonderung sehr charakteristisch: er findet sich von grob-, **klein-** bis **feinkörnigen** abgesonderten Stükken, die sich endlich durch Feinerwerden ins dichte verlaufen.

Im Striche erleidet er keine wesentliche Veränderung, indem er schwarz bleibt.

Uibrigens ist er **hart**, dem halbharten sich nähernd,

spröde,

bald nicht sonderlich schwer, bald leicht zerspringbar,

fühlt sich kalt an

und

und ist schwer ziemlich im mitleren Grade.

Spezifisches Gewicht:

4,600 nach Hrn. Kirwan,
4,683 - - Gellert,
4,760 - - Klaproth,
4,820 - - Karsten.

Diese Art ist ungemein charakterisirt, besonders durch Gestalten, Bruch, Absonderung u. s. w.; so wie denn die ganze Gattung eine grose Auszeichnung hat.

Wie es schon die Benennung gibt, dies Fossil ist sehr magnetisch. Die alten Mineralogen machten hier einen Unterschied zwischen retraktorischem und attraktorischem Magneteisenstein. Der retraktorische ist derjenige, der blos von einem Magnete angezogen wird, der attraktorische aber der, der auch selbst anziehet. Dieser Unterschied findet aber nicht ausschliessend stat, indem aller retraktorischer auch attraktorisch werden kan, wenn man ihn, wie man bemerkt hat, den Einwirkungen der Luftelektrizität aussezt, entweder durch Schlagen, Reibung oder durch den Durchgang des elektrischen Funkens selbst. Dies bestätiget auch das Vorkommen der natürlichen Magnete, da sie sich theils nur in den obersten Teufen (und selbst hier selten), theils in losen Stükken auf der Oberfläche der Gebirge und in alten Halden finden, wo die Luft auf dieselben hat wirken können. Diese Erfahrungen sind den meisten Theorien des Magnetism nicht günstig; denn das tiefe Innere unsrer Gebirge besizt keinen attraktorischen Stein. — Uibrigens findet, weder in den äusseren Kenzeichen, noch in dem chemischen Verhalten, ein Unterschied zwischen beiden stat.

Vor

Vor dem Löthrohre ist er unschmelzbar und nimt höchstens eine bräunliche Farbe an. Dem Boraxglase, in dem er sich auflösete, ertheilte er eine fette grüne Farbe.

Die wesentliche Mischung desselben ist Eisen mit Oxygen (Säurestof) in demjenigen Verhältnisse, welches man oxydulirt nennet. In hundert Theilen haben verschiedene Analysen bald 12 bis 15 und selbst bis 20 pC. Oxygen resultiren lassen. Das Verhältnis nach der Theorie des Hrn. v. Berzelius ist Eisen : Oxygen = 100 : 29,5. (?)

Blos den Urgebirgen scheint der gemeine Magneteisenstein anzugehören, und auch hier vorzugsweise den älteren Gliedern. Theils und am gewöhnlichsten bildet er hier mehr oder minder mächtige Lager, die, wie in Schweden und Norwegen, zuweilen so mächtig werden, daß sie selbst Berge und Stük Gebirge ausmachen; theils findet er sich in einzelnen Kristallen in Chloritschiefer ꝛc. porphirartig eingewachsen. — Auf Gängen ist er nie gefunden worden.

Seine gewöhnlichsten Begleiter sind Hornblende, Strahlstein, Sahlit, körniger Kalkstein, Glimmer, Chlorit, Granat, Blende, Schwefelkies, Magnetkies ꝛc. Zuweilen bricht er auch mit Kupfererzen und namentlich mit Kupferglas, Buntkupfererz, Kupferkies.

Der Fundorte gibt es, bei der Gemeinheit und geognostischen Verbreitung des Fossils, sehr viele; wir beschränken uns auf folgende Angaben: In Sachsen zu Berggiesbübel, Schmalzgrube ꝛc.; in Böhmen zu Presniz ꝛc.; in Salzburg im Zillerthal. Unerschöpfliche Massen kommen in den schwedischen und norwegischen (besonders zu Arendal) Urgebirgen vor. Die im Chlorit-

rit-

ritschiefer eingewachsenen oktaedrischen ꝛc. Kristalle sind beinahe in allen Alpengebirgen entdekt worden. Die seltensten Kristalle, die würfeligen, brechen in einem Serpentinlager zu Graubad in der Gulsen in Obersteiermark, und wurden anfangs für Chromeisenstein gehalten.

Der gemeine Magneteisenstein wird ungemein häufig verschmolzen, und gibt eigentlich und sofern es nicht von denen ihn begleitenden Fossilien modifizirt wird, ein gutes Eisen. Er gehört zu den strengflüssigen Eisensteinen. In den Eisengieſereien iſt er wegen Dikflüssigkeit nicht gut zu gebrauchen; desto besser zu geschmeidigem Stabeisen. — Besonders dieser Stein ist es, welches namentlich die Existenz der skandinavischen Völker seit vielen Jahrhunderten wesentlich mit bedingt. —

Einige Mineralogen nehmen die blättrige Abänderung als eigene Art. — Der sogenante fasrige Magneteisenstein von Bitsberg in Schweden, ist aber nicht einmal ein inniges, sondern ein sichtliches Gemenge von sehr feinkörnigem Magneteisenstein mit asbestartigem Strahlstein. — Der auf Unschuldigem Zeitvertreib bei Johan Georgenstadt in Sachsen und auf Alte Birke bei Eiserfeld im Siegen'schen vorgekommene okrige oder mulmige Magneteisenstein (auch magnetische Eisenschwärze, Eisenmulm genant) verdient als eine Art betrachtet zu werden. Solte er aber nicht vielleicht in Ansehung des Grades der Oxydazion schon dem Eisenglanze angehören? Die geognostischen Verhältnisse scheinen dafür zu sprechen.

Zweite Art.

Magnetischer Eisensand.

Fer oxydulé granulaire, H.

Die Benennung ist von dem sandartigen Ansehen und Vorkommen entlehnt.

Die Farbe ist auch hier ein dunkles eisenschwarz.

Er findet sich in groben, kleinen und feinen rundlichen ekkigen, Körnern, gewöhnlich lose, zuweilen (in Basalt) eingewachsen, selten kommen unter ihnen oktaedrische Kristalle vor.

Diese Gestalten haben rauhe und schwachschimmernde Oberfläche.

Inwendig ist er glänzend bis starkglänzend, von metallischem Glanze.

Der Bruch ist ziemlich volkommen und kleinmuschlich.

Seine Bruchstücke sind unbestimtekkig ziemlich scharfkantig.

Auch er gibt einen schwarzen Strich, und ist in den übrigen äusseren Kenzeichen der vorigen Art gleich.

Spezifisches Gewicht:

4,590 des von Niedernemnich bei Andernach,
4,623 des von Teneriffa, und
4,890 des von Puy; nach Hrn. Cordier.

Es ist besonders die Gestalt, nächst ihr der Bruch, wodurch diese Art ihre oryktognostische Auszeichnung erhält. Eben so ist sie geognostisch fixirt.

Die magnetische Eigenschaft besizt der Eisensand in aus-

ausgezeichnetem Mase. Nicht selten besizzen die losen Körner Polarität.

Vor dem Löthrohre ist er für sich unschmelzbar. Mit Borax erhält man ein schwarzes Email, dessen kleinste Bruchstückchen von schwärzlichgrüner Farbe und durchscheinend sind.

Hr. Cordier *), der sich um die Kentnis des Eisensandes sehr verdient gemacht hat, fand den Gehalt (a) des von Niedernemnich, (b) des von Teneriffa und (c) des von Puy zu

oxydulirtes Eisen	79,0	79,2	82,0
Titanoxyd	15,9	14,8	12,6
oxydulirtes Mangan	2,6	1,6	4,5
Thonerde	1,0	0,8	0,6
Spur von Chrom			
	98,5.	96,4.	99,7.

Er untersuchte noch 24 Abänderungen, aus 10 verschiedenen Gegenden, und alle enthielten 11 bis 16 pC. Titanoxyd. Deshalb nennet er ihn auch Fer titané.

Wenn die vorige Art Eigenthum der Urgebirge war, so gehört diese primitiv meist dem Basalt und den meisten anderen Gliedern der Flöztrap-Formazion an; sekundär aber dem benachbarten aufgeschwemmten Lande. Nach Hrn. Cordier ist er auch in wirklichen, z. B. in den vesuvischen Laven zu finden.

Man trift ihn selten rein, mehrentheils ist er mit Körnern und Kristallen von Feldspath, Augit, Glimmer, Hornblende, Melanit, Leuzit rc. vermengt.

Die Gesteine, in denen er sich findet, scheinen von ihm den beträchtlichen Eisengehalt von 2 bis 16 pC. erhalten

zu

*) Journ. des mines. Vol. XX. No. 124. u. Vol. XXIII. No. 133. Daraus im Journ. für Chemie, Phys. u. Miner. Bd. IV. H. 2. u. Bd. VIII. H. 3.

zu haben, und diesem allein verdanken sie auch die Eigenschaft auf die Magnetnadel zu wirken. Besonders im Grünstein (des Flözt̄raps) fand Hr. Cordier sehr grose und zahlreiche Körner davon. — Im Ganzen genommen sind indessen die sichtbaren Körner dieses Fossils nur in kleinerer Anzahl und von geringem Umfange. Ein groser Theil entgehet dem Auge wegen der Kleinheit; aber vermittelst des Magnets kan man noch viel aus den gepulverten Massen herausziehen.

Von Fundorten nennen wir in Sachsen Schandau ꝛc.; das böhmische Mittelgebirge zu Schima ꝛc.; das Rhöngebirge; Gegend von Andernach am linken Rheinufer. In Italien zu St. Albano und Frascati bei Rom, die Gegend des Vesuvs und die Insel Ischia. In Spanien besonders Cap de Gates. In Frankreich besonders in der Auvergne. — Merkwürdig ist das häufige Vorkommen in dem Sande an den Küsten von Schwedisch Pommern *).

In Virginien in Nordamerika und im Neapolitanischen findet er sich in solcher Menge, daß er ausgewaschen und auf Eisen verschmolzen wird. Er gibt ein gutes Eisen, und am besten scheint für ihn die Luppenarbeit zu seyn.

Er wird auch körniger Magneteisenstein genant.

*) Man ist geneigt zu glauben, daß dieser Eisensand primitiv den Urgebirgen angehöre; denn es ist bekant, wie leicht zerspringbar ein groser Theil des feinkörnigen nordischen gemeinen Magneteisensteins ist, und wie jener Eisensand auch so ekkig wie abgesonderte, nicht wie ursprünglich eingewachsene einzelne Körner, aussehen. — Der in Hrn. Bonvoisins Mussit (zu Hrn. Werners Diopsid gehörig) vorkommende Magneteisenstein in einzelnen Körnern dürfte mit hierher gehören.

6 ~~Fünfte~~ Gattung.

Chromeisenstein.

Fer chromaté, H.

Die Benennung wurde von Hrn. Hausmann zuerst gewählt, weil sie die wesentliche Mischung des Fossils gut bezeichnet.

Der Chromeisenstein hat eine Farbe, welche sich aus dem eisenschwarzen ins dunkel stahlgraue verläuft, zuweilen selbst mit ins pechschwarze fallend.

Er findet sich derb und eingesprengt.

Inwendig ist er weniggläuzend, von einem unvolkommen metallischen Glanze.

Der Bruch ist uneben von kleinem und feinem Korne, zuweilen ins klein und unvolkommen muschliche übergehend.

Er springt in unbestimtekkige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke.

Derb zeigt er Anlage zu körniger Absonderung.

Sehr charakteristisch für ihn ist der braune Strich.

Uebrigens hält er das Mittel zwischen hart und halbhart, mehr das erstere,

ist spröde,

leicht zerspringbar,

und schwer im ganz geringen Grade.

Spezifisches Gewicht:

4,032 nach Hrn. Tessärt,

4,111 des schlesischen, n. m. W.

4,355 nach Hrn. Hatchett.

Die

Die Gattung des Chromeisensteins gehört dem Aeussern nach, in so weit sie bis jezt bekant worden ist, zu den weniger ausgezeichneten.

Es ist besonders der braune Strich und die etwas geringere Schwere, wodurch er sich von dem Magneteisenstein spezifisch unterscheidet.

Nach einigen wirkt er nicht auf die Magnetnadel, nach anderen sol er diese Eigenschaft wirklich besizzen. Ist lezters auch der Fal, so kan er doch nicht so stark magnetisch seyn, als der Magneteisenstein. Den schlesischen fand ich unmagnetisch.

Vor dem Löthrohre bleibt er unschmelzbar. — Mit Boraxglas geschmolzen gibt er eine schöne satte grüne Farbe.

Seinen chemischen Bestand fand Hr. Vauquelin *) (a) von der französischen Abänderung und Hr. Laugier**) (b) von der sibirischen, und Hr. Klaproth***) den (c).

	(a)	(b)	(c)
Oxydulirtes Eisen	34,7	34	33,0
Chromoxyd	43,0	53	55,5
Thonerde	20,3	11	6,0
Kiesel	2,0	1	2,0
oxydul. Mangan	—	1	—
	100.	100.	96,5. †)

Kaum solte man hieraus vermuthen, daß Thonerde ausserwesentlicher Mischungstheil sey, als wofür doch das äussere Ansehen wenig sprechen möchte.

---

*) *Hauy*: Traité d. Miner. Tom. IV. p. 130.

**) Annal. d. Muséum. Tom. IV. p. 325.

***) Dessen Beiträge. Bd. IV. S. 136.

†) mit 2 pC. Gewichtsverlust durchs Glühen.

Es scheint, daß der Chromeisenstein blos dem Serpentingebirge angehöre, und daß auch vorzüglich von ihm die grünen und rothen Farben des Serpentins herrühren. Doch gibt es zuweilen auch wirklichen Magneteisenstein in diesem Gesteine. Der Serpentin selbst aber gehört wol fast überal den **Urgebirgen** an. — Am häufigsten findet sich der Chromeisenstein eingesprengt, seltener derb, wo er dann Anlage zu ekkig körnigen abgesonderten Stükken zeigt, die aber immer noch von Serpentin ganz durchwachsen sind. Auch wird er von anderen talkigen Fossilien begleitet.

Anfangs war dieses Fossil höchste Seltenheit, und fast blos die Abänderung aus **Frankreich**, welche sich im Departement du Var an der Bastide de la Carrade unweit Gassin findet, bekant. Späterhin wurde es im Gäusengebirge unweit Krieglach an der Mürz in Steiermark, und in Böhmen entdekt. Eine mir als Eisenstein zu bestimmen gegebene Abänderung von Grochau bei Silberberg in Schlesien erkante ich ebenfals für Chromeisenstein. — Wahrscheinlich ist derselbe noch in mehren Serpentingebirgen zu finden.

Durch einen interessanten chemischen Prozeß ziehet man aus ihm das Chromoxyd, was dann in der Porzellan-Malerei zu den schönsten und kostbarsten Farbestoffen gehört.

Früherhin waren auch die Namen **Eisenchrom**, Chrom-**Eisenerz** ꝛc. im Gebrauche.

Sech-

~~Sechste~~ 75 Gattung.

E i s e n g l a n z.

Fer oligiste (zum grösten Theile), H.

Dieser alte teutsche Name hat auf den in Hinsicht der Stärke und Intensität allerdings charakteristischen Glanz, so wie auf den wesentlichen vorwaltenden Gehalt, Bezug.

Als Gattungscharaktere sind eine **dunkle, bald mehr ins stahlgraue, bald mehr ins eisenschwarze fallende Farbe, beträchtlicher Glanz,** eine eigene, ziemlich grose **Kristallisazions-Reihe, Härte, Strich** und eine noch bedeutende **Schwere** anzusehen. Dazu komt in Ansehung der Mischung, daß hier das Eisen auf einer mitleren Stufe der Oxydazion stehet. Auch die geognostischen Verhältnisse bezeichnen gewissermasen die Gattung.

Kleine Farben-Verschiedenheiten, abweichende Grade der Zerspringbarkeit und Bruchansehen theilen die Gattung in zwei Arten ab: a) in den gemeinen Eisenglanz und b) in den Eisenglimmer, die jedoch ausgezeichnet und oft in einander übergehen.

Erste Art.

G e m e i n e r E i s e n g l a n z.

Fer oligiste form. det. etc., H.

Er hat dunkel **stahlgraue** Farbe, die häufig schon ans eisenschwarze angrenzt und zuweilen dahinein übergehet; auf der andern Seite schielt er zuweilen schon etwas ins rothe.

Die bunt angelaufenen Farben sind bei ihm nicht selten,

als

als stahlfarbig, taubenhälsig, pfauenschweifig und selbst regenbogenfarbig.

Man findet ihn derb und eingesprengt, häufig kristallisirt, und stellet folgende Suite auf:

1) eine flache dreiseitige Doppelpyramide, die Seitenflächen der einen auf die Seitenkanten der andern aufgesezt,
   a) volkommen (selten);
   b) die Seitenkanten und die Endspizzen zugerundet, für sich oder zugleich
   c) dieselben abgestumpft;
   d) an den Ekken der gemeinschaftlichen Grundfläche abgestumpft, die Abstumpfungsflächen der drei oberen Ekken nach der oberen Endspizze und die der unteren nach der unteren geneigt;
      α) ohne weitere Veränderung oder
      β) die zwischen den Abstumpfungen liegenden Seitenkanten abgestumpft.

   Wachsen die Zurundungen bei (1, b), so entstehet:

2) die sphärische Linse, deren Flächen meist sehr gestreift sind.

   Durch Zunahme der Abstumpfungsflächen der Varietät (1, d, α,) bildet sich

3) ein fast würfliches, etwas spizzes Rhomboeder, das, wenn man es sich ebenfals als eine dreiseitige Doppelpyramide denkt,
   a) an den Seitenkanten und Endspizzen abgestumpft und auch wol zugerundet ist. Die Abstumpfungsflächen der ersteren entsprechen den Seitenflächen der flachen dreiseitigen Doppelpyramide.

b)

b) volkommen; *)

c) die Ekken an der gemeinschaftlichen Grundfläche (der so genommenen spizzen dreiseitigen Doppelpyramide) zugeschärft **), bald schwächer bald stärker.

d) an den Endspizzen abgestumpft;

e) an den Endspizzen mit drei Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesezt sind, flach zugespizt.

f) eben so, etwas weniger flach zugespizt, die Zuspizzungskanten aber auf die Seitenkanten aufgesezt.

Nicht selten kommen mehre dieser Varietäten an einem Individ zugleich vor.

Wenn die Abstumpfungen der beiden Endspizzen (3, d) mächtiger werden; so resultiret

4) die gleichwinkliche sechsseitige Tafel mit abwechselnd schief angesezten Endflächen,

a) ohne weitere Veränderung;

b) die flachen Seitenkanten abgestumpft;

c) die scharfen Seitenkanten abgestumpft; wodurch, wenn diese neuen Flächen mit den schief angesezten Endflächen in ein gleiches Grösenverhältnis treten.

5)

*) Dies ist die primitive Form. Sie stehet in der Mitte der Kristallisazions-Suite, und man könte auch von ihr aus die Verzweigungen entwikkeln. Dies wenig spizze Rhomboeder hat Kanten von 87° 9′ und 92° 51′.

**) Von dieser Varietät fand ich einen Zwillingskristal. Von zweien der Axe nach in einander geschobenen Kristallen war der obere gegen den untern um ein Sechstel herumgerükt; (von Altenberg).

5) die gleichwinkliche sechsseitige Tafel mit zugeschärften Endflächen entstehet, bei der zuweiweilen die Kanten der Zuschärfungen wieder abgestumpft sind. In sehr seltenen Fällen werden diese Tafeln dikker und bekommen dann das Ansehen einer

6) niedrigen gleichwinklichen sechsseitigen Säule, wo die Ueberreste der Zuschärfungsflächen der Tafel als schief angesezte Abstumpfungen der Säulen-Endkanten erscheinen.

Wenn bei der Varietät (3, c,), wo die sechs Zuschärfungsflächen der drei oberen Grundekken nach oben, die andern aber nach unten geneigt sind, diese Zuschärfungen gröser werden, daß sie endlich die Grundgestalt verdrängen; so gehet daraus hervor

7) eine sehr spizze sechsseitige Doppelpyramide, zwei und zwei Seitenflächen unter einem wenig stumpferen Winkel zusammenstosend, und die Seitenflächen der einen auf die der andern schief aufgesezt, so, daß die Kante der gemeinschaftlichen Grundfläche ein Zikzak bildet. Gewöhnlich sind noch die Endspizzen abgestumpft.

Die Kristalle sind **mitlerer Gröse** und **klein**, fast stets **in Drusen** zusammen, die sechsseitigen Tafeln auch einzeln **aufgewachsen**.

Die Flächen sind meist glat, die des fast **würflichen** Rhomboeders sind **nach der** längeren Diagonale gestreift, und auch die Linsen haben Streifungen.

Der äussere Glanz ist verschieden: häufig **stark** und selbst **spiegelflächig glänzend** (besonders die Abstumpfungen der Endspizzen) auch **glänzend** bis **wenigglänzend**,
von metallischem Glanze.

In-

Inwendig wechselt der Glanz eben so ab.

Der Bruch hat viele Abänderungen: er ist meist **dicht** und zwar **klein und unvolkommen muschlich** (dies vorzüglich mit glänzend verbunden und in Kristallen) bis **uneben von grobem und kleinem Korne** (wenigglänzend); nicht selten ist er auch unvolkommen bis volkommen, theils gerad-, theils schon etwas **krumblättrig, von vierfachem Durchgange der Blätter**, drei Durchgänge gehen parallel mit den Flächen des fast würflichen Rhomboeders, und sind minder ausgezeichnet als der vierte, der jene drei diagonal, d. i. der die Kristalaxe rechtwinklich schneidet (starkglänzend). Auf den Flächen dieses Durchgangs bemerkt man gewöhnlich eine trianguläre Streifung, welche jenes Gefüge andeutet. Je offenblättriger er wird, desto mehr nähert er sich dem Eisenglimmer.

Er springt gewöhnlich in unbestimtekkige wenig scharfkantige, der blättrige zuweilen in fast würfliche Bruchstükke.

Derb zeigt er ein verschiedenes Absonderungsansehen, aus den **strahlförmig stänglichen** gehet er einerseits in dün- und **krumschalige**, andrerseits in grob-, klein- und fein**körnige** abgesonderte Stükke über; zuweilen sind auch die stänglichen wieder in groskörnige versammelt.

Er gibt einen **kirschrothen Strich**.

Uibrigens ist er **hart** fast schon im geringen Grade,

spröde,

nicht sonderlich schwer zerspringbar,

und **schwer**, ziemlich im mitleren Grade und drüber.

Spe-

Spezifisches Gewicht:

4,939 bis 5,218 nach Brisson,
5,139 nach Kirwan,
5,180 des strahlförmig stänglichen bunt angelaufenen von Altenberg, und
5,246 des blättrigen von Langbanshytta, n. m. W.

Kristallisazion, Bruch und Absonderung charakterisiren vorzüglich den gemeinen Eisenglanz als Art; so wie auch vorzüglich die bunten Farben.

Von dem Magneteisenstein ist er durch Farbe, Strich, Kristallisazion verschieden; von dem Sprödglaserz, Nagiagererz und vom Wasserblei besonders durch Härte, Sprödigkeit, mindere Schwere u. s. w. Vom Chromeisenstein durch stärkern Glanz, Strich, beträchtlichere Schwere.

Die meisten Abänderungen sind noch magnetisch, wiewol schwächer als Magneteisenstein.

Vor dem Löthrohre ist er unschmelzbar. Den Borax färbt er grün. — Die Salpetersäure wirkt eben so wenig auf ihn, wie auf den Magneteisenstein. Die Salzsäure greift ihn, erwärmt, an, und gibt eine grüne Soluzion.

Das Eisen ist hier auf einer mitleren Stufe der Oxydazion. Nach Hrn. Werners Angabe variirt der Gehalt zwischen 70 und 80 pC. Eisen. Kirwan nahm an, daß es durch 24 bis 30 pC. Oxygen vererzt sey. Eine ganz zuverlässige Bestimmung über den Eisengehalt fehlt also noch.

Hr. Hassenfratz*), der den Magneteisenstein und den Eisenglanz in Hinsicht ihrer verschiedenen Oxydazion vergleichend prüfte, fand den Gehalt des erstern zu 76 Eisen und 24 Oxygen, dieses im Minimum; den des Eisenglanzes

*) Annal. d. Chimie. T. LXIX. p. 113. u. ff.

zes hingegen zu 69 Eisen und 31 Oxygen. — Merkwürdig ist es, daß der Eisenglanz, mehr Oxygen als der Magneteisenstein enthaltend, doch eine beträchtlichere Schwere als dieser behauptet; als woraus man (weil die Zunahme von Oxygen auch immer die Körper spezifisch leichter macht) vermuthen darf, daß vielleicht der meiste Magneteisenstein kein reines, sondern ein mehr oder minder titan-, mangan- 2c. haltiges oxydulirtes Eisen sey.

Der gemeine Eisenglanz komt in Urgebirgen auf Gängen und in mächtigen Lagern vor, zuweilen selbst auf Stokwerken. Er findet sich auch wol mitunter in Uibergangsgebirgen. — Gangweise wird er gewöhnlich von Quarz, Hornstein 2c. begleitet, lagerweise von Hornblende, Strahlstein, Sahlit, Schwefelkies u. s. w. Uibrigens ist er bei seiner grosen Frequenz doch bei weitem seltener in reinen grosen Massen als der Magneteisenstein, zeigt aber auch eine beträchtliche Kristallisirbarkeit.

Unstreitig liefert die Insel Elba den mehrsten und zugleich die schönsten Abänderungen (besonders die ersten Varietäten der Kristallisazionsreihe, meist mit dichtem Bruche); in Schweden finden sich die beträchtlichen Lager zu Gellivara Lappmark, der blättrige vorzüglich zu Langbanshytta, Norberg 2c.; weniger in Norwegen. In Teutschland kommen in Sachsen zu Altenberg (hier schön bunt angelaufen und die spizrhomboedrischen Kristalle). In Böhmen zu Presniz auf dem Rothschacht. Im Berg'schen zu Iserlohn 2c. (daher besonders die sechsseitig pyramidalen Varietäten). In Lothringen zu Framont im Wasgauer Gebirge. Merkwürdig sind die Kristalle in den Blasenräumen vesuvischer und andrer Laven, die ein neueres Erzeugnis und zwar, wie es scheint, der Sublimazion seyn möchten.

Der

Der Eisenglanz ist nächst dem Magneteisenstein der reichste Eisenstein. Er läst sich schon etwas besser als dieser schmelzen (obschon noch immer ziemlich strenge), und verstattet auch einen höheren Saz. Sein Roheisen ist schon etwas dünner, und das daraus dargestelte Stabeisen in der Regel sehr gut, selten und wol von fremdartigen Stoffen herrührend, ist es kaltbrüchig. Der beste Zuschlag für ihn ist Kalk. Der Eisenglanz des Wasgauer Gebirgs gibt ein ganz vorzügliches Stabeisen. — Der von Elba wird schon seit länger als 2000 Jahren benuzt, und ward von Ovid, Virgil ꝛc. schon erwähnt.

Sonst hies er auch wol Spiegeleisen, Spiegelerz.

Zweite Art.

Eisenglimmer.

Fer oligiste ecailleux (?) H.

Wegen des dem Glimmer täuschend ähnlichen Ansehens, und wegen des Eisengehaltes erhielt diese Art des Eisenglanzes ihre Benennung.

Gewöhnlich von ausgezeichnet eisenschwarzer Farbe, zuweilen, und zwar in den Abänderungen, welche sich dem Rotheisenrahm nähern, mit etwas roth in der Mischung.

Er findet sich derb, eingesprengt und kristallisirt:
in dünnen sechsseitigen Tafeln,
welche klein und
meist mit den Endflächen einzeln oder in Drusen aufgewachsen sind.

Aeusserlich und inwendig ist er starkglänzend, von metallischem Glanze.

Der

Der Bruch ist **unbestimt krumblättrig**, zuweilen dem wellenförmig gebogenen sich nähernd, deutlichen einfachen Durchgangs der Blätter, konform mit den Seitenflächen der Tafeln.

Seine Bruchstükke sind **scheibenförmig**.

Er zeigt derb **gros-, grob-** bis kleinkörnige abgesonderte Stükke,

in dünnen Blätchen gegen das Licht gehalten, nicht selten durchscheinend und dann von dunkelblutrother Farbe;

besizt einen **kirschrothen Strich**,

ist halbhart,

spröde,

sehr leicht zerspringbar

und schwer.

Spezifisches Gewicht:

4,491 bis 5,059 nach Kirwan.

Sein starker metallischer Glanz, der offenblättrige Bruch, die leichte Zerspringbarkeit sind die wesentlichsten Kenzeichen des Eisenglimmers.

Dadurch unterscheidet er sich auch vorzüglich von der vorigen Art, so wie durch Unbiegsamkeit, Farbe und beträchtlichere Schwere vom schwarzen Glimmer. Vom Sprödglaserz durch mehre Härte, geringere Schwere ꝛc. Vom Graphit durch Mangel an Abfärben, grösere Schwere ꝛc.

Der Eisenglimmer ist entweder schwach oder gar nicht magnetisch, erhält jedoch, nachdem ihm Weißglühehizze gegeben ist, diese Eigenschaft.

Vor dem Löthrohre ist er für sich unschmelzbar; auch behält er im Feuer seinen Glanz. Dem Borax ertheilt er eine olivengrüne Farbe.

Der

Der Gehalt an Eisen wird wenig oder nicht von der vorigen Art verschieden seyn.

Auch er scheint in den Urgebirgen, doch schon mehr in den jüngeren Gliedern, am häufigsten vorzukommen, und dies sowol auf Gängen als auf Lagern; ja er sol sogar in dem mitleren Brasilien eine eigene Gebirgsart, den Eisenglimmerschiefer, konstituiren. Im Ganzen genommen ist er weniger frequent als der gemeine Eisenglanz. — Seine vornehmsten Begleiter sind Quarz, Spatheisenstein, dann auch Schwefelkies, Steinmark, Zinstein ꝛc.

Die schönsten Abänderungen sind die von **Dopschau** und **Poratsch** in Ungarn. Ferner wird er gefunden am **Fichtelgebirge** und in der **Oberpfalz** in **Baiern** an verschiedenen Orten; am **Harz** (**Zorge**); in **Schweden** zu **Norberg** ꝛc. Im **Piemontesischen**.

Bei **Suhl** im **Henneberg'schen** komt eine Abänderung vor, die genau das Mittel hält zwischen Eisenglimmer und Rotheisenrahm, und die nach Hrn. **Bucholz's** Untersuchung *) ebenfals eine reine Mischung aus Eisen und Säurestof ist.

Man verarbeitet den **Eisenglimmer** am Fichtelgebirge, im Piemontesischen ꝛc., und er gibt ein gutes Roheisen und ein fast noch besseres Stabeisen. Sein übriges Verhalten beim Schmelzen komt mit dem des gemeinen Eisenglanzes fast ganz überein.

Von einigen Mineralogen wird er **schuppiger Eisenglanz** genant. In einigen Bergwerksgegenden heist er auch **Eisenmann**.

*) Journ. f. Chemie u. Phys. Bd. III. H. 1. S. 104.

Achte

Achte Gattung.

Rotheisenstein.

Fer oxydé (zum Theil), H.

Diese Benennung hat auf die herschend rothe Farbe und auf den Gehalt Bezug.

Rothe, meist etwas dunkle Farben sind für diese Gattung das wesentlichste Kenzeichen; nächstdem eine gewisse Schwere, geringe Kristallisirbarkeit und oryktognostische Verwandschaft. — In chemischer Hinsicht scheint (reines) Eisenoxyd wesentlich zu seyn.

Die Trennung der Gattung in vier Arten und zwar: a) in den Rotheisenrahm, b) okrigen Rotheisenstein (Rotheisenoker), c) dichten Rotheisenstein und d) in den fasrigen Rotheisenstein oder Rothglaskopf, gründet sich auf die Verschiedenheiten des Glanzes, der Gestalten, der Bruchverhältnisse, und des Zusammenhangs.

Erste Art.

Rotheisenrahm.

Fer oligiste luisant, H.

Mit dem Worte Rahm, was nach dem landwirthschaftlichen Begriffe in unsre Wissenschaft übergetragen ist, wird ein lokeres, leichtes, mildes Fossil von sanftem Ansehen überhaupt bezeichnet, was gewöhnlich auch Fettigkeit hat; so daß es mehren Gattungen und Arten (gleich den Worten Spath, Erde) zukommen kan.

Seine gewöhnlichste Farbe ist ein **Mittel zwischen dunkel stahlgrau und bräunlichroth**, ei-

ner-

nerseits ins dunkel und lichte **kirschrothe** und blutrothe, andrerseits ins dunkel stahlgraue übergehend.

Er hat eine **zerreibliche** Konsistenz,
bestehet aus **halbmetallisch glänzenden schuppigen** Theilchen,
die zuweilen schon durchscheinend sind,
sehr stark abfärben und schmuzen.
Diese Theilchen sind übrigens mehr oder weniger zusammen gebakken,
fühlen sich **sehr fettig** an,
und sind schwer in ganz geringem Grade.

Farbe, Ansehen der Theilchen, Fettigkeit und **Schwere** sind für dies Fossil so ausgezeichnete Merkmale, daß sie eine Verwechselung mit andern Fossilien nicht erlauben. In den Eisenglimmer gehet er zwar über, allein je mehr er sich demselben nähert, desto geringer wird seine Fettigkeit und Zerreiblichkeit, so wie denn auch die Farbe dunkelt.

Man bemerkt an ihm keine magnetische Eigenschaft.

Geglühet sol er roth, hingegen vor das Löthrohr gebracht sol er schwarz werden, ohne zu schmelzen. Dem Boraxglase ertheilt er eine mit braun gemischte grüne Farbe.

Nach Hrn. Henry's chemischer Analyse wäre die Mischung

66,00	Eisen,
28,50	Säurestof,
4,25	Kiesel, (?)
1,25	Thonerde.
100.	

Wahr-

Wahrscheinlich ist jedoch das Eisen schon etwas stärker oxydirt.

Er findet sich auf Gängen von verschiedenen Formazionen und in Gebirgen von verschiedenem Alter. In Sachsen bricht er auf den mehrerwähnten Freyberger Erzgängen, theils mit leicht verwitterndem Schwefelkies und Quarz, theils mit Kalkspath und ins Besondere Braunspath.

Fundorte sind: in Sachsen im Reviere von Freiberg (auf Neu Beschert Glük bei Konradsdorf, auf Segen Gottes Herzog August ꝛc.); zu Johan-Georgenstadt; im Henneberg'schen in der Gegend von Heinrichs unweit Suhl. In Ungarn zu Schemniz.

Er wird, obschon aus Mangel an hinreichender Quantität sehr selten, auf Eisen mit verschmolzen, ist leichtflüssig und gibt ein gutes Eisen.

Der Rotheisenrahm hat noch folgende Synonimen: Eisenschaum, schuppiger Rotheisenstein.

Zweite Art.

Rotheisenoker.

Fer oligiste pulverulent, H.

Oker, nach dem lateinischen ocra, bezeichnet jezt überhaupt ein zerreibliches, metallisch-erdiges Fossil. Anfangs wurde fast blos die gelbe und braune Eisenoker darunter verstanden.

Ihre Farbe ist lichte bräunlichroth ins blutrothe übergehend.

Sie ist von zerreiblicher Konsistenz,
ist höchst selten derb, sondern meist mit den beiden folgenden Arten des Rotheisensteins ꝛc. vermengt oder als Uiberzug,
und bestehet aus matten, höchstens schwach schimmernden staubartigen Theilchen,
die stark abfärben und
mehr oder weniger zusammengebakken sind, bis fest und dann milde.
Uibrigens fühlt sie sich wenig fettig an,
und ist schwer bis nicht sonderlich schwer.

Die Zerreiblichkeit verbunden mit dem matten staubartigen Ansehen zeichnet die Art hinlänglich aus. Besonders charakteristisch für sie ist auch das Vorkommen mit den beiden folgenden Arten.

Vom erdigen Ziegelerze unterscheidet Farbe, das Chemische und das Vorkommen.

Das chemische Verhalten hat die Rotheisenoker mit den übrigen Arten dieser Gattung wahrscheinlich ganz gemein.

Ihr gemeinstes Vorkommen hat sie im oberen Theile des Erzgebirges in Sachsen auf den dortigen mächtigen Rotheisensteingängen; am ausgezeichnetsten am Irrgange bei Platten im angrenzenden Böhmen.

Sie findet sich höchst selten in derben reinen Partieen, wird also auch nicht für sich, sondern mit andern Eisensteinen zugleich verschmolzen, und dann ein gutes Guß- und Stabeisen zu liefern.

Einige schreiben das Wort Oker, okrig, auch Ocher, ochrig.

Dritte

Dritte Art.

Dichter Rotheisenstein.

Fer oligiste compacte, H.

Gewöhnlich hat er eine Mittelfarbe zwischen dunkel stahlgrau und blutroth ins dunkel blutrothe übergehend.

Er findet sich am häufigsten derb, selten eingesprengt, spieglich*), auch kristallisirt, und zwar in Afterkristallen, welches sind:

1) spizze sechsseitige Doppelpyramiden**), vom Kalkspath herrührend;

2) Würfel, vom Flusspath und Schwefelkies abzuleiten***).

Diese Kristalle sind mitlerer Grösse und klein, und zum Theil innen hohl.

meist in Drusen.

Der spiegliche ist glat und stark und spiegelflächig glänzend, der übrige wechselt vom starkschimmernden bis zum matten ab,

im ersteren Falle halbmetallisch.

Der fast stets dichte Bruch ist am gewöhnlichsten eben, woraus er einerseits ins gros- und flachmuschliche, andrerseits ins unebene von grobem und kleinem Korne, ja bis ins erdige übergehet, wo er

Q 2 dann

*) Man findet stets zwei Spiegel zusammenbrechend, die ganz dicht auf einander liegen. In einigen spiegeln sich wirklich die davor befindlichen Gegenstände.

**) Man sehe dieses Handbuch. Bd. III. Abth. I. S. 18.—19. Var. I. A. 2) und B. 2, a.

***) Einige haben sich als Uiberzug auf, vom Flusspathe abstammenden, Quarz-Afterwürfeln gebildet, andere ihre Gestalt vom gemeinen Schwefelkies ererbt.

dann an die vorige Art grenzt. Zuweilen zeigt er im Grosen einen dikschiefrigen Bruch, der dann schon wenigglänzend bis glänzend ist.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig und, nach Beschaffenheit des Bruches mehr oder weniger scharfkantig.

Er ist undurchsichtig,

gibt einen lichte blutrothen Strich,

ist hart ins halbharte übergehend, was sich sogar dem weichen nähert,

wenig spröde,

leicht und nicht sonderlich schwer zerspringbar,

schwer ins nicht sonderlich schwere übergehend.

Spezifisches Gewicht:

4,232 des ausgezeichneten von Schellerhau, nach mein. Wäg.

Bruchverhältnisse, Strich und Schwere sind für diese Art die wesentlichsten Kenzeichen.

Von dem verhärteten Ziegelerze unterscheidet Farbe, Strich, Härte, Vorkommen rc.

Geglühet nimmt er, wie alle übrigen Arten, einige Polarität an. — Vor dem Löthrohre wird er dunkler, schmelzt aber weder für sich allein, noch mit dem Boraxglase, welche davon eine grünlichgelbe Farbe erhält.

Hr. Lampadius *) fand den Gehalt:

65,4 Eisenoxyd **),

2,7 Manganoxyd,

20,7

*) Dessen Handb. zur chem. Analyse. S. 270.

**) Würflich (after) kristallisirter wurde unter andern zu Töschnitz im Thüringer Waldgebirge auf einem Gange von dichtem

20,7 Kiesel,
9,3 Thonerde.

98,1.

Der dichte Rotheisenstein ist ein gewöhnliches Glied in der Formazion der in Ur- und in Uibergangs-Gebirgen aufsezzenden Rotheisensteingänge, und zwar älterer Niederschlag als Rothglaskopf. Geognostisch ist für ihn das Beibrechen von fasrigem und okrigem Rotheisenstein, rothem Eisenkiesel, Jaspis, Quarz, Hornstein ꝛc. sehr charakteristisch. Mit dem Eisenkiesel wechselt er zuweilen in dünnen Lagen ab, und bildet nicht selten ein inniges Gemenge mit ihm.

Nach Hrn. Werner ist die ausgezeichnetste Abänderung die von Schellerhau bei Altenberg in Sachsen. Uibrigens findet er sich fast überal da, wo Rothglaskopf bricht. Der seltenere schiefrige und spiegliche unter andern zwischen Reichmannsdorf und Maira unweit Salfeld in Thüringen.

Beim Ausbringen im Grosen hat der dichte Rotheisenstein ein etwas verschiedenes Verhalten. Je härter, quarziger und metallischer er ist, desto mehr Strengflüssigkeit besizt er; je okriger er aber wird, um so leichtflüssiger: ist jedoch im Ganzen genommen nicht so strengflüssig als Magneteisenstein und Eisenglanz. Er gibt in der Regel ein gutes Eisen. Der schiefrige wird ins Besondere gerühmt. Er verstattet einen schon ziemlich hohen Saz und wird häufig verschmolzen.

Der

---

tem Rotheisenstein in Grauwakken-Thonschiefer. Hr. Bucholz fand bei der Analyse, daß er reines Eisenoxyd sey, aus 70,5 Eisen und 29,5 Oxygen bestehend. Da des Eisensteins zu wenig war, wurde die Grube verlassen und daher sind nur wenig Kristalle in Umlauf gekommen. Journ. f. d. Chem. Bd. III. S. 696. u. Bd. IV. S. 155.

Der spiegliche heist auch Eisenspiegel, so wie die Art noch schlechthin Rotheisenstein.

Vierte Art.

Fasriger Rotheisenstein oder Rothglaskopf.

Fer oligiste concretioné, H.

Die rundliche Oberfläche der stalaktitischen Gestalten gewöhnlich mit glänzendem Aeusseren bewog die alten teutschen Bergleute, den Namen Glaskopf einzuführen, in welchem sie wieder die Worte Glas und Glanz als gleichartig betrachteten. — Hr. Werner behielt diese Benennung in der mineralogischen Wissenschaft nicht nur bei; sondern er bezeichnete sogar mit dem Ausdrucke Glaskopfstruktur ein Zusammentreffen von Bruch- und Absonderungs-Verhältnissen, worauf in der Charakteristik vorzügliche Rüksicht genommen ist.

Seine gewöhnlichste Farbe ist ein Mittel zwischen dunkel stahlgrau und bräunlich- oder blutroth, zuweilen ins bräunlichrothe, seltener in ein Mittel zwischen stahlgrau und eisenschwarz fallend. — Die äussere Oberfläche der rundlichen besonderen äusseren Gestalten ist oft sehr dunkel und selbst schwarz von Farbe; eben so auf den Absonderungsflächen.

Er wird derb, zuweilen in stumpfekkigen Stükken, welche Geschiebe sind, öfters halbkugelförmig, nierförmig, traubig, tropfsteinartig, mit Eindrükken und kristallisirt gefunden, leztres in Afterkristallen, welches

1)

1) spizze sechsseitige Doppelpyramiden sind, vom Kalkspath herrührend und von der Beschaffenheit, wie die S. 243. bemerkten.

Auch kommen

2) würkliche Quarz-Afterkristalle vor, die einen Uiberzug von Rothglaskopf*) haben, und daher auch als diesem zukommend betrachtet werden können.

Die äussere Oberfläche der besonderen äusseren Gestalten ist gewöhnlich glat, selten zartdrusig,

im ersteren Falle meist glänzend, ausserdem bis starkschimmernd;

inwendig ist er wenigglänzend bis schimmernd, von halbmetallischem Glanze.

Der Bruch ist am gewöhnlichsten büschelförmig und sternförmig auseinander, selten gleichlaufend fasrig, von zart- bis grobfasrig abwechselnd, ja in einer Abänderung selbst bis zum blumig strahligen**) sich verlaufend und dann mit dem mehrsten Glanze. Gewöhnlich gerad-, selten etwas krumfasrig.

Er springt darnach in keilförmige oder splittrige Bruchstükke.

Sehr auszeichnend für ihn ist wieder die Absonderung, gewöhnlich hat er doppelt abgesonderte Stükke; er bestehet nämlich aus sehr gros-, grob- und kleinekkig-kör-

*) Meine kleine Schrift über die Aechtheit der Kristalle. S. 41.

**) was andere Mineralogen auch schuppig, strahlig und faserig nennen. Diese Abänderung ist auch wol besonders und zwar als Glanzeisenstein aufgeführt worden; sie nähert sich dem Eisenglanz am meisten, und stehet in einem Verhältnisse zu ihm, wie etwa der Rotheisenrahm zum Eisenglimmer. Ausgezeichnet von der Zorge am Harze.

körnigen abgesonderten Stükken, die, wo sie die äussere Oberfläche berühren, in Rundungen ausgehen, und gewöhnlich wieder aus darnach gebogenen dik- bis dünschaligen bestehen. Erstere gehen auch zuweilen in keilförmig stängliche über.

Die Absonderungsflächen sind gewöhnlich glänzend bis starkglänzend

und glat.

Uibrigens ist er undurchsichtig,

hat blutrothen Strich,

ist hart im geringen Grade,

mehr oder weniger leicht zerspringbar,

und schwer noch nicht im mitleren Grade.

Spezifisches Gewicht:

4,740 nach Gellert,

4,898 - Brisson,

4,873 bis 4899 mitleres des sächs., n. m. W.

Dasjenige, was Hr. BR. Werner Glaskopfstruktur nennet, ist bei dem fasrigen Rotheisenstein am deutlichsten, nächst dieser ist auch Farbe, Strich und Schwere ungemein charakteristisch.

Vom fasrigen Karniol unterscheidet Deutlichkeit des fasrigen Ansehens und beträchtlichere Schwere hinlänglich. Auf die Unterschiede mit anderen Fossilien ähnlichen Strukturverhältnisses wird bei diesen aufmerksam gemacht werden.

Vor dem Löthrohre wird er anfänglich ein klein wenig dunkler, und kan weder für sich noch mit dem Borax volkommen geschmolzen werden; doch löset er sich in diesem merklich auf und theilt ihm eine olivengrüne Farbe mit.

Hr. BR. Werner schäzt den Gehalt an Eisen auf 60 bis 70 Prozent.

Nach

Nach den Analysen der HH. **Bucholz** und **d'Aubuisson** bestehet er aus rothem Eisenoxyd mit wenig Prozenten von Kiesel, Thonerde, Manganoxyd ꝛc. Das Eisen stehet in ihm auf der Stufe des eigentlichen und wirklichen Oxyds.

Sein gewöhnlichstes Vorkommen ist auf Gängen, meist von beträchtlicher Mächtigkeit in Urgebirgen, seltener in Uibergangsgebirgen. Daß er sich lagerweise finde, ist noch in Zweifel zu ziehen. Das Erscheinen in dem aufgeschwemmten Lande ist sekundar. — Er ist fast stets vom dichten Rotheisenstein, Eisenkiesel, Quarz, Jaspis ꝛc. begleitet.

In Sachsen ist er der gemeinste Eisenstein und bildet in dem Erzgebirge mehre mächtige Gangzüge, die gewöhnlich in den Stunden 9 bis 12 streichen*), und an verschiedenen Orten als zu JohanGeorgenstadt (besonders auf dem Henneberger), bei Eibenstok, Schneeberg, Marienberg ꝛc. bebaut werden. In dem benachbarten Böhmen am Irrgange (auf Hilfe Gottes) bei Platten. Ziemlich häufig ist er wieder am Harze, besonders bei Andreasberg, an der Zorge, bei Wiede, Lehrbach, Lauterberg ꝛc. Im Fichtelgebirge. In England wird er in Lankashire gefunden. Framont in Lothringen. Sibirien.

Er läst sich auf Eisen ziemlich gut verarbeiten und macht einen guten Gang im Ofen; jedoch verlangt er vielen Kalk als Zuschlag. Unter allen Arten der Gattung scheint er aber immer noch die strengflüssigste zu seyn, und was dies zuweilen vermehrt, ist, daß er von den beibrechenden Gangarten schwer mechanisch zu scheiden ist. Er gibt

*) Von diesen Gängen hat man auch die vielen Afterkristalle des Quarzes.

gibt ein gutes Guseisen, obschon es noch ziemlich dikflüssig ist. Das daraus dargestelte Stabeisen ist gut und zähe, und zur Blech-Fabrikazion vorzüglich geeignet, ja die besten Sorten sind selbst zum Drathziehen geschikt.

Ausserdem wird er noch zum Poliren zinnerner, silberner und goldener Gefäse und Geräthschaften, besonders aber, wenn er gebrant mit Brandwein fein abgerieben und geschwemt worden ist, zum feinen Poliren wie auch zum Bruniren des Eisens, zu einer groben rothen Farbe rc. gebraucht. In älteren Zeiten wurde er auch als blutstillendes Mittel in der Arzneikunde angewendet.

Synonimen dieser Art sind: **rother Glaskopf, Blutstein, Hämatit.**

Neunte Gattung.

B r a u n e i s e n s t e i n.

Fer oxydé (zum grosen Theil), H.

So wie für den Rotheisenstein die rothe, so ist für den Brauneisenstein die braune Farbe charakteristisch, als worauf sich auch der Gattungsname beziehet. Ausserdem findet auch hier eine starke oryktognostische Verwandschaft stat, imgleichen geognostisches Zusammentreffen. In Hinsicht des chemischen Wesens ist die Differenz vom Rotheisenstein noch nicht ganz ausgemacht dargethan, indem zwar das Eisen im Brauneisenstein zwar auch oxydirt, aber doch wol mit noch einem andern Stof oder in einem anderen Verhältnisse vereinigt ist, weil die äusseren Kenzeichen eine bestimte Verschiedenheit beweisen.

Die

Die Abtheilung der Gattung in vier Arten findet ganz wie bei der vorigen stat: a) Brauneisenrahm, b) okriger Brauneisenstein oder Braueisenoker, c) dichter Brauneisenstein, d) fasriger Brauneisenstein oder Braunglaskopf.

Erste Art.

Brauneisenrahm.

Manganèse oxydé métalloïde argentin und wahrscheinlich auch noir brunâtre, H.

Ein eigenes Mittel zwischen nelkenbraun und stahlgrau ist die gewöhnlichste Farbe, doch neigt sie sich zuweilen mehr zum braunen.

Er ist von zerreiblicher Konsistenz ins feste*) übergehend.

Man findet ihn derb, als schaumartigen Uiberzug auf andern Arten der Gattung, selten baum- und staudenförmig, ins nierförmige übergehend.

Seine Theilchen sind wenigglänzend, von halbmetallischem Glanze,

zartschuppig,

färben stark ab, (wird durch den Strich und häufig durchs blose Angreifen glänzender).

und sind mehr oder weniger zusammen gebakken.

Uibrigens fühlt er sich fettig an

und ist schwimmend.

Beim Angreifen gibt er ein schwaches Geräusch.

Der

*) Der festere zeigt schon manchmal blumig sehr schmalstrahligen (nach anderen schuppigfasrigen) Bruch.

Der Brauneisenrahm ist in Farbe, innerem Ansehen, Fettigkeit und Leichtigkeit ungemein ausgezeichnet.

Farbe und grose Leichtigkeit sind es auch vorzüglich, wodurch er sich von dem Rotheisenrahm unterscheidet.

Läst man einen Tropfen Wasser auf den Brauneisenrahm fallen; so versiegt er sogleich.

Mit Oel zusammengerieben, entzündet er sich nach einiger Zeit. Dies interessante chemische Phänomen mus doch von der Beschaffenheit der Mischung herrühren, die noch nicht ganz ins Klare gebracht ist.

Vor dem Löthrohre scheint er, nach Hrn. Schumacher, etwas zu verknistern, das Zurükbleibende wird schwarz, schmelzt für sich nicht, zeigt aber einen ziemlich starken, doch nicht phosphorischen Schein. Im Boraxglase löset er sich mit Aufschäumen auf und ertheilet diesem eine grünlichgelbe Farbe. (Nach Hrn. Hausmann hingegen eine röthlich violblaue.)

Die Mischung sol wesentlich aus vorwaltendem gewässertem (?) Manganoxyd mit Eisenoxyd bestehen.

Der Brauneisenrahm gehört zu den neueren Erzeugnissen des Mineralreichs. Er bildet sich als eine Guhr über dichten und fasrigen Brauneisenstein, und ist ausserdem noch zuweilen von Spatheisenstein, Graubraunstein, Schwarzeisenstein, Schwerspath ꝛc. begleitet. Er findet sich auf den Brauneisenstein-Flözzen und liegenden Stökken des älteren Flözkalksteins und komt auch auf Brauneisensteingängen mit vor. Er ist aber selten ausgezeichnet zu finden.

In ausgezeichneten Abänderungen findet er sich zuweilen zu Kambsdorf in Thüringen; im Hennebergschen

schen zu Schmalkalden rc.; im Baireuthischen zu Neila, Steben rc.; am Harz zu Jberg rc.; auf dem Hollerter Zug im Siegen'schen. Ferner in den Kärnthner Flözgebirgen.

Er bricht stets in so geringer Quantität mit andern Brauneisenstein-Arten und Spatheisenstein zusammen, daß man sein eigenthümliches metallurgisches Verhalten nicht wol angeben kan. Indessen, eben in dem Falle, wo diese Eisensteine zusammenbrechen, erhält man auch daraus ein ganz vorzüglich brauchbares Stabeisen. Das Guseisen aber hat keinen Halt, zerspringt leicht.

Der Brauneisenrahm wird von anderen Mineralogen sehr verschieden klassifizirt, und was leider damit gewöhnlich verbunden ist, eben so verschieden benant; als: schuppiger Brauneisenstein, Manganschaum, Braunsteinschaum, schaumiges Wad rc.

Mit unserm Fossile wird zuweilen ein ihm äusserst ähnliches vereinigt, in welchem die wenigglänzend schuppigen Theilchen aber in matte erdige verändert sind, und was auf gleiche Weise sich als eine Guhr bildete, auch mit dem schuppigen gewöhnlichen zusammen vorkomt. Durch das Begreifen wird es glänzender, dunkler. Andere Mineralogen zählen es zu ihrem Wad (okriges), worunter sie ein eisenoxydhaltiges Manganoxyd-Hydrat verstehen. Eine solche Abänderung vom Kron-Kalenberger Stolln im Hutthale am Harz enthielt nach Hrn. Klaproth*), der es erdiges Schwarzbraunsteinerz nante:

68,0	Manganoxyd,
6,5	Eisenoxyd,
1,0	Kohle **), 1,0

*) Dessen Beitr. Bd. III. S. 311.

**) Solte der Kohlengehalt nicht wesentlich und beträchtlicher darin enthalten seyn? Das chemische Verhalten des übrigen Brauneisenrahms deutet darauf hin.

1,0 Baryterde,
8,0 Kieselerde,
17,5 Wasser mit einer Spur von Ammonium.
102.

Zweite Art.

Okriger Brauneisenstein oder Brauneisenoker.

Fer oxydé pulverulente (?), H.

Seine Farbe ist die gelblichbraune *).

Er findet sich derb und eingesprengt.

Inwendig ist er mat,

von groberdigem Bruche, selten dem unebenen sich nähernd.

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig stumpfkantig.

Im Striche behält er die Farbe,

färbt etwas ab,

ist sehr weich, zuweilen dem weichen sich nähernd,

milde,

leicht zerspringbar,

und nicht sonderlich schwer.

Groberdiger Bruch, grose Weichheit und geringe Schwere sind für den okrigen Brauneisenstein die wesentlichsten Kenzeichen.

Vor

*) Die meisten Mineralogen zählen den okergelben Eisenoker mit hieher; Hr. BR. Werner aber glaubt, daß dieser eine von jenem abweichende und dem Eisensinter nahe kommende Mischung habe.

Vor dem Löthrohre, so wie überhaupt durchs Rösten oder Glühen wird er schwarz, und verliert dabei am Gewichte. Dem Borax theilt er eine gelblichgrüne Farbe mit.

Er ist ein Begleiter der beiden folgenden Arten, und hat also mit diesen gleiches Vorkommen und fast gleiche Fundorte. Jedoch ist er ausgezeichnet selten.

Man verschmelzt ihn mit auf Eisen, und er macht nicht allein selbst bei hohem Sazze einen guten Gang im Ofen; sondern gibt auch ein ganz vorzügliches Stabeisen.

Auch wird er hin und wieder als ein Farbematerial von geringem Werthe benuzt.

Dritte Art.

Dichter Brauneisenstein.

Fer oxydé form. det. etc. H.

Dieser komt theils von gelblichbrauner, theils von nelkenbrauner Farbe vor, in einander übergehend.

Man findet ihn derb, eingesprengt, röhrförmig und kristallisirt*), welches Afterkristalle sind, und zwar

1) Würfel und daraus
2) Dodekaeder mit fünfseitigen Flächen, wie beim gemeinen Schwefelkies. Var. (1, u. 4.) S. 192. u. 193.

3)

*) In meiner kleinen Schrift über die Aechtheit der Kristalle ist hinlänglich dargethan, daß diese Kristalle nicht ächte, wesentliche seyn können, sondern aus Schwefelkies verwandelte, wie dies schon die eingeschlossenen kiesigen Kerne beweisen.

3) die oktaeder ähnlichen vierseitigen Doppelpyramiden des Kamkieses. S. 210.

Diese Kristalle sind mitlerer Gröse und klein, Var. (1, u. 2,) gewöhnlich porphirartig eingewachsen und auch wol wie Var. (3,) in Drusen zusammengehäuft.

Die Würfelflächen sind abwechselnd gestreift.

Aeusserlich glänzend bis mat (ersteres an Kristallen),

inwendig ist er ebenfals mat, oder höchstens schwach schimmernd.

Der Bruch selbst ist eben, gehet jedoch einerseits ins unebene von kleinem Korne.

Er springt in unbestimtekkige mehr oder weniger stumpfkantige Bruchstükke,

und gibt einen lichte gelblichbraunen zuweilen ins okergelbe übergehenden Strich.

Uibrigens hält er das Mittel zwischen halbhart und weich mit geringer Abweichung.

wenig spröde,

leicht zerspringbar,

und schwer bis nicht sonderlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

3,544 nach Kirwan,

3,522 bis 3,761 des ausgezeichneten, n. m. W.

Das dichte unkristallinische Bruchansehen, Einfachheit der Gestalt sind für die Art auszeichnend.

Der Unterschied von dem verhärteten Ziegelerze ist in der Farbe, der Art der Begleiter und in dem Mischungs-Verhältnisse begründet. Von dem dichten Quekfilber-Lebererz ist er schon durch mindere Schwere hinlänglich verschieden.

Nach

Nach dem Glühen wird er schwarz und hat Gewichtsverlust erlitten. Mit Borax gibt er grünlichgelbe Farben.

Seine geognostischen Verhältnisse sind dieselben der folgenden Art, und für ihn ist das Beibrechen des Braunglaskopfs ins Besondere charakteristisch.

Der gemeine derbe findet sich wol an allen den Orten, wo Braunglaskopf mit vorkomt und man sehe dessen Fundorte. Die Afterkristalle haben sich an verschiedenen Orten gefunden: **Minden an der Weser; Beresofsk in Sibirien; Derbyshire in England; Saska** 2c. im **Bannate** u. s. w.

Er wird, wo er mit Braunglaskopf zusammen oder für sich allein mächtig genug bricht, mit vielem Erfolge auf Eisen verschmolzen. Sein Gehalt beträgt nach Hrn. BR. **Werners** Angabe um 50 Prozent Eisen. Er ist leichtflüssig. Besonders ein trefliches Stabeisen liefert er, und das zuerst daraus darzustellende Roheisen wird häufig auf Blaufeuern erzeugt — Scheibeneisen. Es scheint, als sey ihm durchaus schon etwas Manganoxyd (Braunstein) beigemischt.

Die Kristalle, welche sich als **Brauneisenstein** finden, werden von Hrn. **Hauy** nicht nur als wesentlich genommen, sondern der Würfel sogar als primitive Form des Eisenoxyds (fér oxydé).

Auf der Grube Vater Abraham bei Scheibenberg in Sachsen, ferner zuweilen zu Kambsdorf und Salfeld in Thüringen, und wahrscheinlich noch an mehren Orten bricht zuwellen ein dichter brauner, fast schon schwarzer Eisenstein, der sich vorzüglich durch Glanz und sehr dichten muschlichen Bruch von den andern Arten dieser Gattung, von welchen er gewöhnlich mit begleitet ist, unter-

scheidet. Sein spezifisches Gewicht fand ich zu 3,772. Uiber die Klassifikazion dieses Fossils ist noch nichts näher bestimt. Man wolte es dem Eisenpecherz zuzählen; allein auch hier erheben sich Zweifel.

Vierte Art.

Fasriger Brauneisenstein oder Braunglaskopf.

Fer oxydé hématite, H.

Auf dem Bruche ist er gewöhnlich von nelkenbrauner Farbe, zuweilen sich ins schwärzlichbraune, oder ins haar- und gelblichbraune ziehend.

Aeusserlich hat er stets andere Farben, sammet- und blaulichschwarz, tombakbraun, auch stahlfarbig und pfauenschweifig bunt angelaufen.

Seine Gestalten sind: derb, knollig, daraus ins nierförmige, traubige, tropfsteinartige, zackige, vorhangförmige, zellige, unregelmäsig baumförmige und ins staudenförmige; selten kristallisirt und zwar in ächten und Afterkristallen; erstere sind

1) kleine und sehr kleine unbestimbare haarförmige Kristalle,

welche Drusen bilden; leztere hingegen

2) spizze sechsseitige Doppelpyramiden (des Kalkspaths), die mitlerer Gröse und innen hohl sind.

Die äussere Oberfläche ist bei den stalaktitischen Gestalten gewöhnlich glat, seltener gekörnt, die tropfsteinartigen ins Besondere endigen sich entweder mit einer Spizze oder mit einer Rundung; die Würfelflächen sind gewöhnlich abwechselnd gestreift. Aeus-

Aeusserlich ist er glänzend bis starkglänzend.

inwendig schimmernd, zuweilen ins wenigglänzende übergehend,

von einem Mittel zwischen Perlmutter- und Fetglanz.

Der Bruch selbst ist jeder Zeit fasrig, theils zart- und lang, theils kurz und dikfasrig, bald gerad bald krum, büschel- und sternförmig auseinander laufend.

Er springt in keilförmige und splittrige Bruchstükke.

Seine abgesonderten Stükke sind nicht ganz so regelmäsig und ausgesprochen, wie beim Rothglaskopf, übrigens ebenfals gros- und grobkörnige, und zugleich nach der äussern Oberfläche gebogene dünschalige.

Er ist undurchsichtig,

gibt einen lichte gelblichbraunen Strich,

ist halbhart,

spröde,

leicht zerspringbar

und schwer bis nicht sonderlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

3,944 nach Kirwan,

4,022 = Wiedemann,

3,764 mitleres, des sächsischen, n. m. W.

Als Art ist der fasrige Brauneisenstein durch das Bruchansehen hinlänglich ausgezeichnet.

Vom fasrigen Rotheisenstein, dem er nahe verwand ist, unterscheidet er sich besonders durch Farbe, Strich und geringere Schwere. Auf andere Unterschiede ist unten Rücksicht genommen.

Vor dem Löthrohre wird er schwarz und löset sich mit einigem Aufschäumen in dem Boraxglase auf, dem er eine dunkelgelbe Farbe ertheilt.

Die chemische Mischung dieser Substanz ist noch nicht ins Klare gebracht, und ins Besondere seine Differenz vom Rothglaskopf chemisch noch nicht exakt dargethan. Zwar sollen sich darin 10 bis 15 Prozent Manganoxyd finden; dies mag immer seyn, so ist doch damit die abweichende äussere Beschaffenheit nicht gezeigt; eben so mit den vermutheten Gehalten von Kalk- und Thonerde. Daß das Eisenoxyd hier gewässert sey, auch dies, was bei den okrigen und dichten Brauneisensteinen zum grosen Theil wol stat finden kan, läst sich hier nicht annehmen. Wenn man hingegen das merkwürdige chemische Verhalten des Brauneisenrahms und die nahe Verwandschaft desselben mit dem fasrigen **Brauneisenstein** vergleichend prüft; so ergibt sich die Vermuthung: eines eigenen charakterisirenden Bestandstoffes, der noch nicht gefunden ist (Kohle?). — Uibrigens wird der Eisengehalt zu 40 bis 45 ja bis 50 Prozent angegeben.

In geognostischer Hinsicht hat der fasrige Brauneisenstein, gewöhnlich vom dichten und okrigen begleitet, einige merkwürdige Eigenthümlichkeit. Am häufigsten kommen diese Brauneisensteine in Flözgebirgen als liegende Stökke, die durch grösere Verbreitung selbst in sich oft auskeilende Flözze übergehen, vor, und zwar in der älteren (untern) Flözkalk-Formazion, mit Spatheisenstein, verschiedenen Braunsteinen und mit Schwerspath-Trümmern durchzogen, seltener mit Arragon und Kalkspath. Mit dieser Formazion ist nicht selten die Kupferkies-, Pecherz- und Malachit-Formazion in Verbindung. Der Spatheisenstein ist aber fast durchgehends schon mehr oder weniger in Brauneisenstein verwandelt. In den Urgebir-

birgen scheint er blos auf Gängen zu Hause zu seyn, und indem hier der okrige und dichte mehr die Masse ausmachen, bildet der Glaskopf als leztes Präzipitat gleichsam Drusen. — Das Vorkommen in den Uibergangsgebirgen hat viele Analogie in den Flözgebirgen.

Da die erwähnten Formazionen schon zu den frequenteren gehören; so gibt es auch der Fundorte nicht wenige, von denen nur folgende angezogen sind: In Sachsen bei Schneeberg (auf dem braunen Hirsch 2c.), im Voigtlande; ferner zu Kambsdorf, Köniz, Salfeld u. s. w.; in Thüringen. In Baiern bei Amberg in der Oberpfalz und zu Steben, Arzberg im Baireuthischen. Zu Schmalkalden und bei Hanau im Hessischen. Siegen in Nassau. Hamm im Westerwald. Oberschlesien. In Ungarn zu Dopschau 2c. Zu Eisenärz und an mehr Orten in Steiermark. England.

Der Braunglaskopf ist wegen seiner Vortreflichkeit zum Verschmelzen auf Eisen und namentlich auf Stabeisen auf den Eisenhütten sehr beliebt. Uibrigens läßt er sich auf fast jede Weise als auf Hohofen-, Blau- und Luppen-Feuern verschmelzen, und man kan mit ihm zu einem ungemein hohen Saz kommen. Er liefert, so wie die ganze Gattung, ein vorzügliches Stabeisen, und ins Besondere ein gutes Gewehreisen. Auch fertigt man Gus- und guten Frischstahl daraus. An einigen Orten, wo er einen zu leichten (butterigen) Gang hat, wird ihm Thonschiefer zugeschlagen, ausserdem Kalk, doch nur in geringem Mase.

Synonim ist Brauner Hämatit.

Zehnte

Zehnte Gattung.

Spatheisenstein.

Fer oxydé carbonaté, H.

Hr. BR. Werner kürzte den triviellen Namen Späthiger Eisenstein, welcher sich auf das blättrige Gefüge und zugleich auf den wesentlichen Eisengehalt beziehet, in das Wort Spatheisenstein ab, und erhob dieses zur wissenschaftlichen Bezeichnung.

Er stellet eine ziemliche Farbenreihe auf: aus dem gelblichgrauen verläuft er sich einerseits in das erbsen- und isabelgelbe, und aus diesen Verschiedenheiten durchs Lichterwerden ins gelblich- und graulichweisse, andrerseits ins gelblich-, nelken- und schwärzlichbraune bis selbst ins bräunlichschwarze; selten sind die asch- und grünlichgrauen, oder die ins röthlichbraune fallenden Abänderungen.

Die lichteren frischen Farben verändern sich an der Luft, so daß sie sowol äusserlich als innerlich nach und nach ins braune und schwarze dunkeln. Diese Veränderung ist aber schon mit einem grosen oder vielleicht mit dem grösten Theile auf der Lagerstätte vorgegangen.

Man findet ihn gewöhnlich derb, auch eingesprengt und mit Eindrükken (von pyramidalen Kalkspath ꝛc.), häufig kristallisirt:

1) das etwas flache Rhomboeder,

a) volkommen, mit geraden oder sphärisch konvexen Seitenflächen;

b) an den Endspizzen abgestumpft,

c) an den Endkanten abgestumpft,

d) an diesen Kanten und an den Endspizzen zugerundet.

Aus

Aus Var. (1, c) entstehet zuweilen

2) eine flache dreiseitige Doppelpyramide, die Seitenflächen der einen auf die Seitenkanten der andern aufgesezt (ein noch flacheres Rhomboeder).

Aus Var. (1, d).

3) die sphärische Linse.

Aus dem krumflächigen flachen Rhomboeder

4) die sattelförmige Linse.

In seltenen Fällen komt eine Zusammenhäufung (reihenförmig, d. i. der Axe nach) des ersten Rhomboeders vor, wo die Seitenkanten gleichsam durch Abstumpfung zu Seitenflächen werden:

5) eine gleichwinklich sechsseitige Säule, an den Enden mit drei Flächen, die auf die abwechselnden Seitenkanten widersinnig aufgesezt sind, flach zugespizt; daher ein granatdodekaedrisches Ansehen.

Die Kristalle sind mitlerer Gröse, klein und sehr klein,

selten einzeln auf-, (so die Linse) meist in Drusen zusammengewachsen.

Aeusserlich sind die Flächen gewöhnlich glat, die der Linsen zartdrusig,

und ihr Glanz wechselt vom starkglänzenden durchs glänzende bis ins wenigglänzende ab*).

Inwendig gewöhnlich wenigglänzend bis glänzend und noch stärker, der schwarze hingegen nur schimmernd,

von Perlmutterglanze.

Der Bruch ist blättrig, seltener gerad, meist etwas sphä-

*) In seltenen Fällen äusserlich eine Art halbmetallischen Glanzes.

sphärisch krumblättrig, dreifachen unter gleichen schiefen Winkeln sich schneidenden Durchgangs der Blätter, konform den Seitenflächen der ersten rhomboedrischen Varietät und etwas geschobener *) als beim Kalkspath. Durch Feinerwerden der körnigen abgesonderten Stükke wird das blättrige Gefüge zuweilen fast ganz verdrängt, und es scheint dann eine Art splittrigen Bruchs hervorzutreten.

Der blättrige springt in rhomboidale, der dichte in unbestimmtekkige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstükke.

Derb zeigt er stets abgesonderte Stükke, welche gros-, grob-, klein- und fein-ekkigkörnige sind.

In den lichteren Abänderungen ist er durchscheinend bis halbdurchsichtig, in den dunkeln bis undurchsichtig,

jene geben einen weissen, diese schon einen lichte gelblichbraunen Strich.

Uibrigens ist er halbhart, der frische in ziemlichem Grade **),

nicht sonderlich spröde,

leicht zerspringbar,

und nicht sonderlich schwer dem schweren nahe kommend.

Spezifisches Gewicht:

3,693 nach Hrn. Gurton,

3,300 bis 3,600 des verwitterten, n. Bergmann,

3,714

*) Indem nach Hrn. Wollaston die stumpfen Kantenwinkel des Kalkspaths 105° 55′ betragen, sind die des Eisenspaths 107° 73′. Nicht der Wahrheit, sondern einer falschen Theorie zu Gunsten wollen dies einige Mineralogen bestreiten.

**) und härter als Kalkspath und Braunspath.

3,714 des ganz frischen und kalkerdefreyen, von Ehrenfriedersdorf,
3,738 des gelblichgrauen und erbsengelben, aus dem Reussischen Voigtlande,
3,560 des sich schon dem Brauneisenstein nähernden, von Kambsdorf, n. mein. Wäg.

Mehre Kenzeichen zusammen, als die Farbe, das blättrige Gefüge, die geringe Durchscheinenheit, die ziemliche Halbhärte und die Schwere zeichnen den Spatheisenstein, so lange er noch frisch ist, sehr aus. Aber die meisten dieser Kenzeichen verändern sich mit der zunehmenden Umwandlung in Brauneisenstein, in welchen er nach diesem Verhältnisse auch übergehet. Dies bestimte auch vorzüglich Hrn. BR. Werner, ihn gleich nach dem Brauneisenstein folgen zu lassen.

Vom Kalkspath, Rautenspath und Braunspath unterscheiden ihn beträchtlichere Schwere und Härte, oder im Falle leztere schon modifizirt seyn solte, auch Farbe und Undurchsichtigkeit.

Vor dem Löthrohre wird er schwarz und das schwarze Pulver vom Magnete angezogen. Der frische sol etwas verknistern. Boraxglas löset ihn unter Aufbrausen auf und wird gelb gefärbt. — In Salpetersäure löset er sich mit schwachem Aufbrausen auf, und gibt eine gelblichbraune Farbe. Durchs Glühen erleidet er einen Gewichtsverlust bis 40 Prozent.

Uiber die Mischung des Spatheisensteins und über das Wesentliche und Charakterisirende desselben waren die Meinungen sehr getheilt. Es scheint aber auch, daß erst jezt der Zeitpunkt gekommen sey, um darüber dezidiren zu können. Die älteren Hypothesen verlangten, wie nicht minder die meisten neueren, daß ein gewisser Kalkerdegehalt

halt wesentlich sey; anfangs nahm man diesen bis 30 Prozent an, später und später, besonders durch die Analysen des Hrn. Collet Descostils *) dazu vermocht, kam man mehr und mehr davon ab; allein immer solten die Spuren von Kalkerde charakterisiren. Jezt, wo Hr. Wollaston die Differenz der Kantenwinkel vom Kalkspath um 2 Grade gefunden (Hr. Hauy gestehet doch wenigstens ½ Grad zu), und wo endlich Hr. Klaproth *) einen frischen isabelgelben von Dankelrode im Halberstädtschen (a) und einen schon etwas zersezten braunen von Kamlas an der Saale im Baireuthischen (b) analysirt hat, welche folgende Resultate gaben:

	(a)	(b)
Kohlensäure	36,00	35,00
oxydulirtes Eisen	57,50	58,00
= Mangan	3,50	4,25
Kalkerde	1,25	0,50
Talkerde	—	0,75
	98,25.	98,50.

verlor die alte Hypothese fast alle Wahrscheinlichkeit. Indessen suchte man die fast gänzliche Abwesenheit der Kalkerde dadurch mit zu erklären, daß die zunehmende Zersezzung mit hinzukommendem Wasser die Kalkerde ausgeführt und als Kalksinter wieder sekundar abgesezt habe. — Eine neue Abänderung **) von den Zingängen zu Ehrenfriedersdorf, welche ganz frisch, gerad blättrig und fast halbdurchsichtig ist, und welche Hr. Werner für einen sehr charakteristischen Spatheisenstein an-

*) Journ. d. mines. N. 105. Daraus in Gehlen's Journ. für Phys. u. Chem. Bd. II. H. 3.

**) Mit dem gemeinen Goniometer fand ich schon den stumpfen Kantenwinkel an einem neuerlich erhaltenen deutlichen Stücke 107° +.

anspricht, wurde von Hrn. Klaproth *) analysirt und nach einer wiederholten Zergliederung ist hier der chemische Bestand (a), und dieser trift mit der Analyse des innen noch gelblichweissen von Neuendorf bei Harzgerode, welchen Hr. Bucholz **) bekant machte, sehr zusammen (b):

	(a)	(b)
Kohlensäure	34,5	35
oxydulirtes Eisen	51,0	55
„ Mangan	13,0	10
	98,5.	100.

ohne irgend eine Spur von Kalkerde. Obschon das erste Fossil mit Apatit und Flusspath bricht, und sich also leicht Kalkerde mit eingeschlichen haben könte; so habe ich selbst mehrmals darin vergeblich diese aufgesucht.

Mit diesen Resultaten ist die engsinnige Ansicht: als müsse die rhomboedrische Gestalt ꝛc. nothwendig vom Kalke herrühren; durch unsre besten Chemiker auf dem chemischen Wege gründlich widerlegt, so wie durch Hrn. **Wollaston** die spezifische Differenz vom Kalkspathe auf dem mathematischen Wege gezeigt worden. Es erhellet nun: daß nächst der Kohlensäure oxydulirtes Eisen und Mangan wesentlich sind. Daß diese Metalle, ins Besondere das Mangan, wirklich nur oxydulirt nicht oxydirt sind, so lange der Eisenspath frisch ist, wird ausser dem chemischen Verhalten noch durch die zunehmende Zersezzung, welche nichts anders als eine Oxydazion ist, durch welche dann zugleich die Kohlensäure frei wird, weil sie nicht so viel Kapazität hat, um dem Einwirken des Oxygens der Luft und des Wassers Einhalt zu thun, bewiesen. Daher die Verwandlung in Brauneisenstein. Eine solche braune, diesem sich nähernde, Abänderung fand Hr. Bucholz ***) aus

73/75

*) Magazin d. Gesellsch. naturf. Freunde ꝛc. Berlin. Jahrg. VII. S. 240.

) u. *) Gehlens Journ. a. a. O.

73,75	Eisenoxyd,
10,50	Manganoxyd,
13,00	Wasser (flüchtige Theile),
2,75	kohlensaure Kalkerde.
100.	

bestehend. —

Es ist interessant zu sehen, wie die oxydulirten Metalle des frischen Fossils fast ganz in dem Werthe stehen, wie Kalkerde, welche nun ebenfals die neuere Chemie als ein oxydulirtes Metal kennen lehrte. Man sieht, wie der Hauptcharakter doch von der Säure abhängt. — So gut nun im Kalkspath sich einige Prozent Eisen finden können, eben so gut im Spatheisenstein einige Prozent Kalkerde, ohne den Gattungscharakter zu stören oder gar aufzuheben. Wenn endlich andere Analysen den oxydulirten Mangan-Gehalt des frischen Spatheisensteins ganz vermissen lassen oder nur als Spur finden; so rührt dies wol blos von der schwierigen Scheidung vom Eisen her.

In geognostischer Hinsicht ist zu bemerken: daß sich zwar der Spatheisenstein in Ur-, Uibergangs- und in Flözgebirgen findet, jedoch in den beiden ersteren wol blos auf Gängen, dahingegen in lezteren vorzüglich als liegende Stökke, welche gröstentheils der alten Flözkalk-Formazion angehören. — Es gibt wenig Fälle, wo er ganz rein vorkomt, und dann ist er sehr lichte von Farbe, und bricht meist mit Kupferkies, auch wol mit etwas Flusspath, Kalkspath, Eisenglimmer rc. Gewöhnlicher ist er von Brauneisensteinen und Manganerzen begleitet und dunkler und zersezter, ja gehet selbst häufig in dichten Brauneisenstein über.

Bei dem verbreiteten Vorkommen gibt es der Fundorte sehr viele: In Sachsen auf den Silber- rc. Erzgän-

gen*) von Freiberg (auf Himmelsfürst, Churprinz), der ausgezeichnete aber seltene auf den Zingängen zu Ehrenfriedersdorf. Die lichteren Abänderungen im Baireuthischen zu Ramlas bei Wunsiedel rc.; am Harz der Pfaffenberg bei Neudorf rc. (daher besonders der schön kristallisirte mit Bleiglanz). Die dunkleren Abänderungen zu Rambsdorf in Sachsen; Naila im Baireuthischen; der Stahlberg bei Schmalkalden; Jberg am Harz; in ungeheurer Menge in Kärnthen (Hüttenberg) und in Steiermark (Eisenärz); im Siegenschen. Dauphinee, Pyrenäen in Frankreich; Biscaja (Sommorostro) in Spanien u. s. w.

Der Spatheisenstein kan in oryktognostischer wie in technischer Hinsicht in zwei Arten (die jedoch häufig in einander übergehen) getheilt werden, in den lichten und in den dunkeln, von denen jener der frische, dieser der mehr in Brauneisenstein umgeänderte ist. An einigen Orten unterscheidet man ihn auch, wol auf gleiche Weise, in den unreifen und in den reifen, weil erstrer vor dem Gebrauche gewöhnlich noch geröstet werden mus, leztrer aber nicht. — Er wird häufig verschmolzen, macht im Ofen einen ziemlich guten Gang, verträgt hohen Saz und gibt ein gutes Stabeisen; ins Besondere aber eignet er sich zur Frischstahl-Fabrikazion. Er wird häufig auf Blauofen verschmolzen. In Biscaja seit Jahrtausenden in Luppenwerken zu Gute gemacht. — Je verwitterter umgeänderter er ist, desto leichter läst er sich verarbeiten, und der frische wird daher auch Jahre lang vor dem Gebrauche der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesezt. —

Hieher gehört auch wol Hrn. Hausmanns Sphärosiderit aus dem Basalt von Steinheim bei Hanau, der

*) Wahrscheinlich eben so zu Schemniz in Ungarn.

der blos in Ansehung der Gestalt und des Gefüges eine wenig ausgezeichnete Art ist. Man gab schon früher in dem Basalt des Buchbergs bei Landshut in Schlesien rhomboedrischen Spatheisenstein an, so daß diese Art des Vorkommens nicht so ganz befremdend ist.

Unter den vielen Synonimen, welche diese Gattung besizt, ist Eisenspath jezt von den meisten Mineralogen angenommen; die übrigen sind: Weisser Eisenstein, Späthiger Eisenstein, Flinz, Stahlstein ꝛc.

Eilfte Gattung.

Schwarzeisenstein.

Diese Benennung bezeichnet die wesentliche Farbe und einen wesentlichen Mischungstheil des Fossils.

Gattungs-Charaktere sind Farbe, geringer Glanz, eine grose Neigung zu stalaktitischen Gestalten und Schwere. — In chemischer Hinsicht ist Eisenoxyd mit Manganoxyd wesentlich.

Die Verschiedenheit des Bruches erlaubt, die zwei Arten: a) dichter und b) fasriger Schwarzeisenstein oder Schwarzglaskopf zu unterscheiden.

Erste Art.

Dichter Schwarzeisenstein.

Seine Farbe ist ein Mittel zwischen blaulichschwarz

*) Hr. Hauy kent entweder diese Gattung nicht, oder rechnet sie mit zu seinem Manganèse oxydé.

schwarz und dunkel stahlgrau, in das erstere übergehend.

Er findet sich derb und von knolligen nierförmigen, traubigen, staudenförmigen, kolbenförmigen, tropfsteinartigen und röhrförmigen äusseren Gestalten.

Auf der Oberfläche ist er rauh und mat oder schwach schimmernd.

Inwendig ist er mehr oder weniger schimmernd, zuweilen ins wenigglänzende übergehend, von halbmetallischem Glanze.

Der Bruch ist gewöhnlich gros- und flachmuschlich, gehet einerseits ins ebene, andrerseits ins unebene von kleinem und feinem Korne über.

Er springt in unbestimtekkige etwas scharfkantige Bruchstükke.

Nicht selten zeigt er auch nach der äussern Oberfläche gebogene, dün- und sehr dünschalige abgesonderte Stükke. Auch zuweilen mit Anlage zu stänglicher Absonderung.

Im Striche ist keine Farbenveränderung, wird aber etwas glänzender.

Uibrigens halbhart ins weiche sich verlaufend,

spröde,

leicht zerspringbar,

und schwer, ans nicht sonderlich schwere gränzend.

Spezifisches Gewicht:

4,082 des von der Spizleite,
4,233 des von JohanGeorgenstadt, } nach Hrn. Blöde.
4,283 eines aus dem Baireuth.,

Als Art zeichnet er sich durch den dichten Bruch aus. Vom dichten Rotheisenstein unterscheidet die Farbe, vom dichten Eisenglanz dieselbe imgleichen geringere Härte und Schwere.

Die chemischen Eigenschaften dieser Art sind noch nicht näher angegeben; für sich sol jedoch der dichte Schwarzeisenstein in der Salpetersäure unauflöslich seyn. — Eine chemische Analyse ist damit noch nicht unternommen worden. — Sein Gehalt wird von Hrn. Werner, nach dem metallurgischen Verhalten, auf kaum 40 Prozent Eisen bestimt.

So weit man ihn jezt geognostisch kennet, komt er fast blos in Ur- und Uibergangs-Gebirgen auf Gängen vor. Es ist jedoch zu vermuthen, daß er auch der im älteren Flözkalk vorkommenden Brauneisenstein-Formazion nicht fremd sey.

Er gehört zu den seltenen Eisenstein-Gattungen. In Sachsen bei Schneeberg an der Spizleite, Johan-Georgenstadt auf dem Schimmel, bei Ehrenfriedersdorf am Schlegelsberg; in Hessen bei Schmalkalden zu Broteroda; im Siegenschen auf dem Hollerter Zuge.

In der Verschmelzung auf Eisen zeigt er sich sehr leichtflüssig, wird jedoch gewöhnlich nicht allein verschmolzen; zumal da er die Gestelle sehr angreifen sol, welche Eigenschaft dem Mangangehalte zugeschrieben wird.

Der dichte Schwarzeisenstein wird häufig verkant, und für einen dichten Grau- oder Schwarzbraunstein ausgegeben, in welchen ersteren er jedoch überzugehen scheint.

Zweite

Zweite Art.

Fasriger Schwarzeisenstein oder Schwarzglaskopf.

Die Farbe ist wie bei der vorigen Art.

Er findet sich derb, nierförmig und traubig.

Inwendig ist er schimmernd,

von halbmetallischem Glanze.

Der Bruch ist theils gerad-, theils krum- und zugleich zartfasrig, stern- und büschelförmig aus-einander laufend.

Seine Bruchstükke sind keilförmig und splittrig.

Zuweilen zeigt er Anlage zu gros- und grobkörnigen abgesonderten Stükken, die wieder von nach der äussern Oberfläche gebogenen dünschaligen durchschnitten werden.

In den übrigen Kenzeichen der vorigen Art gleich.

Spezifisches Gewicht:

4,585 des sächsischen, n. m. W.

Bruch und Gestalt der Bruchstükke charakterisiren diese Art.

Von dem fasrigen Rotheisenstein unterscheidet Farbe, Schwere und zartfasriger Bruch. Vom fasrigen Brauneisenstein, zwischen welchem und dem Graubraunstein er eine mitlere Gattung ausmacht, unterscheidet ihn ebenfals die Farbe, dann auch Strich und stärkere Schwere.

Mit dem Boraxglase vor dem Löthrohre geschmolzen gibt er ein violblaues ins röthlichbraune fallendes Glas, was für den beträchtlichen Mangangehalt spricht.

Die geognostischen und geographischen Verhältnisse sind dieselben der vorigen Art; jedoch ist die fasrige bei weitem seltener.

Man verschmelzt ihn wie die vorige Art, und er zeigt dasselbe Verhalten.

Von einigen Mineralogen fasriger Schwarzbraunstein genant.

Zwölfte Gattung.

Thoneisenstein.

Diese Benennung beziehet sich auf das thonige Ansehen der meisten hieher gehörigen Eisensteine. Auch ist in ihnen zum Theil Thonerde wirklich enthalten.

Braune, nie lebhafte Farben, bald ins rothe, bald ins gelbe, seltener ins graue und schwarze fallend, Einfachheit der Gestalt, ein meist mattes oder höchstens bis wenigglänzendes Ansehen im Innern, dichter Bruch, Undurchsichtigkeit und geringe Schwere im Aeusseren sind Charaktere, welche die Gattung auszeichnen. Die chemische Natur der Thoneisensteine ist theils viel zu wenig im Klaren, theils wol zu verschieden, als daß sie sich spezifisch fixiren liesse. Dahingegen ist es geognostisch interessant, daß die hieher gehörigen Glieder mit geringer Ausnahme den Flözgebirgen und überhaupt zu den jüngeren Erzeugnissen des festen Erdkörpers gehören.

Abweichende Bruch-, Absonderungs-, Härte und ähnliche Verhältnisse fordern bei dem grosen Umfange der Gattung eine Trennung in folgende sieben Arten: a)

Rö-

Röthel, b) jaspisartiger Thoneisenstein, c) stänglicher Thoneisenstein, d) gemeiner Thoneisenstein, e) körniger Thoneisenstein, f) Eisenniere, g) Bohnerz, welches leztre weiter in das dichte und in das schalige zerfallen dürfte.

Erste Art.

Röthel.

Argile ocreuse rouge graphique, H.

Der Name Röthel ist dem Fossile im gemeinen Leben nach seiner roth schreibenden Eigenschaft beigelegt worden.

Seine lichte bräunlichrothe Farbe nähert sich zuweilen schwach dem kirschrothen.

Er findet sich blos derb in ganzen Lagern.

Inwendig ist er auf dem Hauptbruche (von fremdartigen Theilchen) schwach schimmernd, im Querbruche mat.

Jener ist unvolkommen und meist schon etwas dikschiefrig, der Querbruch aber feinerdig.

Er springt in scheibenförmige, den splittrigen sich nähernde Bruchstükke.

Uibrigens gibt er einen lichte bluthrothen Strich,

färbt etwas ab und schreibt,

ist weich ins sehr weiche übergehend,

ein wenig milde,

leicht oder nicht sonderlich schwer zerspringbar,

und schwer, das sich dem nicht sonderlich schweren nähert.

Spezifisches Gewicht:
3,805 nach Hrn. Ullmann,
3,109 des von Kaulsdorf, n. m. W.

Seine schreibende Eigenschaft, das Schiefrig-erdige des Bruches zeichnen die Art sehr aus.

Von dem Thonschiefer, dem er sehr nahe verwand ist, unterscheidet er sich durch Strich, Schreiben und beträchtlichere Schwere. Vom dichten Rotheisenstein durch mindere Schwere und Härte, so wie durch das Vorkommen.

Wenn er roth geglüht wird, verknistert er zum Theil, erhält schwarze Farbe und ist dem Magnete folgsam.

Ausser dem wahrscheinlich oxydirt enthaltenen Eisen sol er noch Kiesel und Thonerde in der Mischung haben.

Er komt in dem Grauwakkenschiefer oder Uibergangsthonschiefer in schmalen Lagern zuweilen mit vor.

Ausser dem bestimten Fundorte, an dem, Kaulsdorf zugekehrten, Theile des rothen Berges bei Salfeld in Thüringen, gibt man noch Schlesien (zu Hasal) und Salzburg an.

Der Röthel wird wenig oder nicht auf Eisen verschmolzen. Sein gewöhnlichster Gebrauch ist der zum Schreiben und groben Zeichnen, und er wird zu diesem Behufe in Stifte (Rothstifte) zersägt. Besonders die Zimmerleute gebrauchen ihn.

Trivielle Namen sind Rothstein und (ganz uneigentlich) Rothe Kreide.

Zwei-

Zweite Art.

Jaspisartiger Thoneisenstein.

Die Aehnlichkeit in Farbe, Bruch, Scharfkantigkeit und selbst Härte mit dem Jaspis veranlaste Hrn. Bergr. Werner zu dieser Benennung.

Er hat eine röthlichbraune, selten ins bräunlichrothe fallende Farbe,

und findet sich derb, in ganzen Lagern.

Inwendig ist er starkschimmernd, zum Theil dem wenigglänzenden sich nähernd.

Der Bruch ist eben ins gros- und flachmuschliche sich verlaufend,

und seine Bruchstükke sind im Grosen trapezoidisch bis fast würflich; im Kleinen unbestimtekkig ziemlich scharfkantig.

Er ist halbhart in ziemlichem Grade,

etwas spröde,

nicht sonderlich schwer zerspringbar, und

schwer im ganz geringen Grade.

Spezifisches Gewicht:

3,194 nach meiner Wäg.

Unter allen Arten des Thoneisensteins ist der jaspisartige der härteste, ausserdem zeichnen ihn noch Bruch und Gestalt der Bruchstükke aus.

Vom Jaspis ist er durch beträchtlichere Schwere, vom Ziegelerz durch Härte, vom dichten Rotheisenstein durch Farbe, Schwere, Vorkommen und Begleiter verschieden.

Chemisch ist er noch nicht geprüft.

Zur

Zur Zeit kennet man mit Gewisheit nur einen Fundort dieses ausgezeichneten Eisensteins: Fischau in Oesterreich, wo er im Flözgebirge ein oder mehre ziemlich mächtige Flözze bilden sol.

Er wird auf den Eisenhüttenwerken bei Wienerisch-Neustadt auf Eisen verschmolzen, und zwar mit Steinkohlen, wobei er sich ziemlich strengflüssig zeigt und ein besseres Gus- als Stabeisen liefert.

Dritte Art.

Stänglicher Thoneisenstein.

Fer oligiste bacillaire-conjoint, H.

Am gewöhnlichsten **bräunlichroth**, seltener kirschroth und selbst bis schwarz, zuweilen mit einer Neigung zum taubenhälsig bunt angelaufenen.

Er findet sich blos **derb**.

Inwendig ist er **mat**,

der Bruch selbst ist **groberdig** ins unebene übergehend.

Für ihn sind die **stänglichen** abgesonderten Stükke sehr charakterisch, selten **dik**-, meist **dünn**- und **sehr dünn**-, bald unvolkommen bald volkommen **stänglich** und mehr oder weniger gebogen, zuweilen auch unter einem spizzen Winkel büschelförmig auseinanderlaufend.

Die Absonderungsflächen sind rauh und mat.

Der Strich ist lichter und komt dem blutrothen nahe,

übrigens ist er **weich**,

spröde,

un-

ungemein leicht zerspringbar, denn die abgesonderten Stükke trennen sich so leicht, daß man keine eigentliche Bruchstükke bekomt.

Er hängt schwach an der Zunge,
klingt etwas in einzelnen langen Stängeln,
fühlt sich sehr rauh an,
und ist nicht sonderlich schwer.

Spezifisches Gewicht:
3,126 des ganz lichte bräunlichrothen,
3,165 des volkommen bräunlichrothen,
3,422 des schwarzen, sämtlich aus Böhmen, n. m. W. nach dem Einsaugen des Wassers.

Ausser der stänglichen Absonderung ist die leichte Zerspringbarkeit und geringe Schwere für diese Art wesentlich. Sie gehet übrigens zuweilen in die folgende über.

Der stängliche Thoneisenstein sol die Magnetnadel iritiren und Polarität äussern.

Der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesezt, zerfält er in einzelne Stängel und verliert etwas von seiner rauhen Beschaffenheit.

Vor dem Löthrohre wird er schwarz, mit dem Borax schäumt er auf und dieser erhält eine olivengrüne und schwärzliche Farbe.

Nach Hrn. Sage betrüge der Eisengehalt nur 17 Prozent.

In Ansehung seiner geognostischen Verhältnisse hat der stängliche Thoneisenstein eine von den andern Arten abweichende Natur. Er ist nämlich, wie Hr. Werner gefunden hat, ein Produkt der Erdbrände (des pseudovulkanischen Feuers), indem er sich nur über ausgebrenten

ten Steinkohlenflözzen findet. Je dunkler von Farbe, desto stärker ist er gebrant, und um so mehr Rauhigkeit besitzt er. Auch findet er sich in Gegenden und an Orten, wo mehre pseudovulkanische Erzeugnisse, als gebranter Thon, Porzellan-Jaspis rc. vorkommen. Die natürliche Ausglühung war meist so stark, daß das Eisen in ihm auf den niederen Stufen der Oxydazion stehet.

Er gehört zu den seltenern Eisensteinen und findet sich vorzüglich in Böhmen zu Strackowa, Schwindschitz rc. im Leutmeritzer Kreise, zu Hoschnitz, Delau rc. im Saatzer Kreise. In der Oberpfalz unweit Amberg. Dutweiler (der sogenante brennende Berg) in Saarbrücken.

Hin und wieder sol er auf Eisen mit verschmolzen worden seyn; allein er ist nicht nur sehr arm, sondern gibt auch kein sonderliches Guth.

Vierte Art.

Gemeiner Thoneisenstein.

Fer oxydé massif (zum Theil), H.

Der gemeine Thoneisenstein hat eine ziemliche Farbenabänderung: aus dem gelblichgrauen verläuft er sich durch Lichterwerden ins dunkel graulichweisse, übrigens gehet es einerseits ins perl-, rauch- und aschgraue bis fast graulichschwarze, andrerseits ins gelblich- und röthlichbraune, bis ins bräunlichrothe über.

An der Luft werden seine lichteren grauen Farben perlgrau und braun und selbst schwarz, welche Veränderung nach und nach durch das ganze Stück durchgehet.

Man

Man findet ihn gewöhnlich derb, in ganzen Lagern, nicht selten auch in Muschel- und Schnekken-Versteinerungsgestalten*), als in Turbiniten, Chamiten, Muskuliten ꝛc., zuweilen auch mit Schilf- und anderen Abdrükken, die gewöhnlich, wie beim Schieferthon, verkohlt sind.

Inwendig ist er in der Regel mat.

Sein Bruch ist dicht und zwar am gewöhnlichsten mehr oder weniger feinerdig, aus diesem verläuft er sich zuweilen ins gros- und flachmuschliche, ja selbst ins ebene, seltener ist ein unebener Bruch wahrzunehmen.

Er springt in unbestimtekkige ziemlich stumpfkantige Bruchstükke.

Uibrigens ist er weich bis sehr weich,

wenig milde bis nicht sonderlich spröde,

mehr und minder leicht zerspringbar,

und schwer im geringen Grade.

Spezifisches Gewicht:

3,256 des flachmuschlichen braun gewordenen, von Wehrau, und

4,204 des fast bräunlichrothen, als Versteinerung, eben daher; n. m. W.

Farben, mattes erdiges Ansehen, geringe Härte und Einfachheit der Gestalt sind für diese Art die wesentlichsten Kenzeichen.

Vom dichten Roth- und Brauneisenstein unterscheiden Farbe, zum Theil Härte, die chemische Mischung und

*) Sämtlich aus algemeinen Meergewässern, und von den meisten Gattungen leben Originale noch jezt fort; was zugleich für die Neuheit der Thoneisenstein-Formazion spricht.

das Vorkommen. — Vom Mergel und dichtem Kalkstein kan er wegen beträchtlicherer Schwere leicht unterschieden werden.

Vor dem Löthrohre wird er schwarz. Mit dem Boraxglase gibt er nach einigem Aufbrausen ein dunkel olivengrünes Glas.

Ausser dem Eisen (auf welcher Stufe der Oxydazion?) sind Kieselerde, Thonerde, Talkerde und Kalkerde mehr oder weniger enthalten. Den Eisengehalt gibt Hr. Werner von 30 bis 40 Prozent an. Die Kalkerde scheint sich besonders dann einzufinden, wenn der Eisenstein leichtflüssig ist. Die meisten, wenigstens die grauen Abänderungen scheinen einen ziemlichen Theil oxydulirten Mangans zu enthalten, was durch das Braunwerden an der Luft sich hinlänglich andeutet. Der Gehalt an Phosphorsäure, welcher den Kaltbruch des daraus erhaltenen Eisens bewirkt, scheint nicht nur sehr zu variiren, sondern in einigen Fällen ganz zu fehlen. — Hr. Lampadius hat einige, dies angegebene chemische Wesen des gemeinen Thoneisensteins fast durchaus bestätigende Analysen unternommen.

Der gemeine Thoneisenstein scheint blos den Flözgebirgen, selbst mehr oder minder mächtige Flözze ausmachend, hier aber verschiedenen Formazionen, anzugehören. Bis jezt kennet man seine Verbreitung so, daß er sich zwar an einigen Orten häufig aber nicht an vielen Orten findet. — Am gewöhnlichsten ist er von dichtem Kalkstein und zuweilen von Sandstein begleitet und wechselt auch wol mit ihnen ab. Häufig bildet er untergeordnete Schichten in dem eigentlichen Flöz-Steinkohlengebirge. Auch spricht man davon, daß er im Uibergangsschiefer mit vorkomme.

Aus-

Ausgezeichnete Abänderungen kommen vor: In Sachsen zu Wehrau (hier in einem parziellen Flözgebirge) ꝛc. in der Lausiz. In Böhmen im Leutmeritzer Kreise zu Pahlet ꝛc. In den überrheinischen Ländern an der Saar. In England im Coalbrookdale; in Schotland zu Carron ꝛc. Am Altai in Sibirien.

Dieser Eisenstein wird häufig auf Eisen verschmolzen, vorzüglich in England. Einiger schmilzt leicht und gut, und dieser gibt ein zähes Stabeisen; andrer schmilzt schlecht und gibt dann auch meist rothbrüchiges Eisen. Die meisten Abänderungen aber sind mehr oder weniger zum Guseisen geschikt. Einige wieder leiden keinen hohen Saz und sind sehr auflösend und fressend.

Früher wurde er gemeiner thonartiger Eisenstein genant.

Fünfte Art.

Körniger Thoneisenstein.

Der körnige Thoneisenstein hat theils eine bräunlichrothe, theils eine röthlich- und gelblichbraune Farbe.

Er findet sich blos derb in ganzen Lagern, doch kommen auch, besonders in der braunen Abänderung, häufig Schalthier- und andere Versteinerungen aus einem algemeinen Gewässer vor.

Er ist wenigglänzend bis starkschimmernd, von einem Mittel zwischen Perlmutter- und halbmetallischem Glanze, mehr das erstere.

Der Bruch ist wegen Kleinheit der abgesonderten Stükke schwer zu bemerken, ist jedoch dicht; bei der rothen Ab-

änderung trit jedoch zuweilen im Grosen ein dikschiefriger Hauptbruch hervor.

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig stumpfkantig.

Für ihn sehr auszeichnend sind die klein- und feinkörnigen abgesonderten Stükke, welche beim rothen linsenförmig-, beim braunen hingegen mehr rundkörnig sind.

Der rothe hat lichte blutrothen, der braune eine Art gelblichgrauen Striches.

Er ist weich,

wenig spröde,

sehr leicht zerspringbar,

und schwer ins nicht sonderlich schwere übergehend.

Spezifisches Gewicht:

3,655 des rothen linsenförmigen,

3,005 des braunen fein- und rundkörnigen.

Die körnige Absonderung zeichnet ihn hinlänglich als Art aus. — Der braune geht jedoch ausgezeichnet ins Bohnerz über.

Vom Rogenstein ist er durch grösere Schwere verschieden.

Hr. BR. Werner ist geneigt, diese Art in zwei Unterarten zu zerfällen, den rothen und den braunen körnigen Thoneisenstein, die in Farbe und im Ansehen der abgesonderten Stükke, wahrscheinlich auch in der Mischung, einige Differenzen zeigen *).

Nach

*) Mit diesen Unterarten stehet auch ein ziemlich seltener ebenfals bräunlichrother rogensteinartiger Thoneisenstein in Verwandschaft, der noch wenig bekant, und sich in Böhmen im Leutmeritzer Kreise an einigen Orten findet.

Nach einigen sol er schon schwach vom Magnete angezogen werden, doch gilt dies wahrscheinlich nur von dem rothen.

Vor dem Löthrohre wird er schwarz ohne bedeutenden Gewichtsverlust.

Hr. Lampadius *) fand den Gehalt des rothen Radnitzer

Eisenoxyd	64,0
Thonerde	23,0
Kiesel	7,5
Wasser	5,0
	99,5.

Man hat Ursache auch in geognostischer Hinsicht die braune von der rothen Unterart zu unterscheiden. Die rothe scheint den Uibergangsgebirgen, als mehr oder minder mächtige Lager, ja vielleicht als StükGebirge, anzugehören. Sie liegt gewöhnlich in einer Art Mandelstein. Hingegen die braune, wahrscheinlich von gröserer Frequenz, liegt (nach Hrn. Werners eigener Beobachtung) als Flöz zwischen dem zweiten oder bunten Sandstein und dem zweiten oder Muschel-Kalkstein. Bezeichnend für diesen sind die vielen Versteinerungen.

Der körnige Thoneisenstein wird gefunden, und zwar der rothe ausgezeichnet linsenförmige in Böhmen im Pilsener Kreise (zu Rokitzan, Stiahlau 2c.), im Berauner Kreise (zu Königshof, Tocznik) im Rackonitzer Kreise 2c.; der braune in Ober-Baiern, im Eichstedt'schen, Salzburg'schen, Tyrol, und sehr ausgezeichnet im Wirtembergischen zu Heidenheim 2c. Schweiz, Elsaß.

Der

*) Dessen Praktisch-chym. Abhdl. B. I. S. 40.

Der körnige Thoneisenstein wird häufig verschmolzen, und liefert ein trefliches Guseisen, ins Besondere geschikt zu feinen Arbeiten. Aus dem rothen sollen bis über 50 und sogar 60, aus dem braunen aber kaum bis 40 Prozent Eisen ausgebracht werden können. Im Ganzen genommen verschmilzt er sich gut. Der braune ist zuweilen mit (dem darunter liegenden) Sandstein verunreinigt, und in diesem Falle natürlich weit weniger brauchbar.

Die trivialen Namen Linsenerz, Hirsenerz, Zieselerz bezeichnen hie und da besonders die rothe Abänderung.

Sechste Art.

Eisenniere.

Fer oxydé géodique, H.

Der Name Eisenniere ist schon lange in Teutschland eingeführt, und beziehet sich auf den wesentlichen Gehalt und zugleich auf die äussere Gestalt des Fossils.

Ihre Farbe wechselt vom **dunkel** und **lichte gelblichbraunen** bis zum **okergelben** ab. Die äusseren Schalen sind die dunkelsten, und der Kern gewöhnlich okergelb.

Sehr bezeichnend für sie ist die **unvolkommen kugliche**, einzelne **nierförmige**, auch wol **linsenförmig elypsoidische** äussere Gestalt, um und um geschlossen, von Kopfs- bis Walnusgröse.

Aeusserlich ist sie meist schimmernd,

inwendig mat.

Der Bruch ist **dicht** und zwar nach innen mehr **erdig**, nach aussen **eben** und **flachmuschlich**.

Sie

Sie springt im Kleinen in unbestimtekkig mehr oder weniger stumpfkantige Bruchstükke.

Mit der äusseren Gestalt stehet in unmittelbarer Verbindung das charakteristische Absonderungs-Ansehen; es bestehet nämlich jede Kugel im Innern aus dik- bis dünnschaligen abgesonderten Stükken, mit der äussern Oberfläche konzentrisch, und in der Mitte liegt gewöhnlich ein Kern von verhärteter Eisenoker, der sich losgezogen hat, und, wenn ein Stük noch unversehrt ist, beim Hin- und Herschütteln ein Klappern verursacht.

So wie die Verhärtung des Ganzen von aussen nach innen abnimt, so trit auch ein Uibergang aus dem weichen ins sehr weiche ein.

Uibrigens ist sie etwas milde,
ziemlich leicht zerspringbar
und nicht sonderlich schwer ans schwere grenzend.

Die geodische Bildung, als worunter man die Bildung der, bei der Eisenniere vorkommenden, Gestalt und Absonderung verstehet, ist für diese Art des Thoneisensteins sehr charakteristisch.

Vom braunen egyptischen Jaspis, gleichsam einer Kieselniere, unterscheiden die bei weitem geringere Härte und Festigkeit schon hinlänglich. — Vom Brauneisenstein die Gestalt.

Das chemische Verhalten der Eisenniere ist gleich dem des Brauneisensteins.

Sie findet sich theils auf der Oberfläche der Gebirge, theils in eisenschüssigen Thon- und Lehmlagern, und theils in eigentlichen Flözgebirgen einzeln inne liegend, wie z. B. zu Tarnowiz in Oberschlesien.

Fundorte sind: in Böhmen (Marschwiz bei Bilin, Whisterschan bei Töpliz &c.); in Oberschlesien (Tarnowiz &c.); in Polen das Krakauer Gebirge; im Baden'schen; in den überrheinischen Ländern an der Saar. England. Sibirien.

Wo sich die Eisenniere in hinreichender Menge findet, wird sie auf Eisen verschmolzen, und liefert ein eben so brauchbares Gus- als Stabeisen; dabei macht sie einen guten Gang im Ofen und erlaubt einen ziemlich hohen Saz.

In den Zeiten, wo Geognosie noch nicht als Wissenschaft aufgestelt war, hielt man die Eisenniere für versteinerte Vogeleier, und namentlich für solche von Adlern; daher die Namen **Adlerstein**, **Aetit**. — Auch **Klapperstein**, **Geode**, **nierförmiger Thoneisenstein** &c. sind Synonimen.

Siebente Art.

B o h n e r z.

Fer oxydé rubigineux globuliforme, H.

Dieser Name ist nach der zum grosen Theil bohnenförmigen Gestalt des Fossils gebildet.

Es lassen sich bei dem Bohnerze vermöge abweichender Verhältnisse des Glanzes, der Farbe und der Absonderung zwei Unterarten unterscheiden: a) schaliges und b) dichtes. Beide gehen jedoch ausgezeichnet in einander über.

Er-

Erste Unterart.

Schaliges Bohnerz.

Dies ist von lichte und dunkel gelblichbrauner, zuweilen dem röthlichbraunen nahe kommender Farbe.

Es findet sich in sphärisch runden fast kugelförmigen Körnern von gros bis grob und klein.

Von aussen nach innen mat,

von innen nach aussen mat bis wenigglänzend, von Fetglanze.

Der Bruch ist eben, sich nach innen in erdigen verlaufend.

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig, nicht sonderlich stumpfkantig.

Es bestehet aus konzentrisch dünschaligen abgesonderten Stükken,

mit glatten und wenigglänzenden Absonderungsflächen.

Uibrigens ist es weich,

spröde,

leicht zerspringbar,

und schwer bis nicht sonderlich schwer.

Spezifisches Gewicht:

3,142 eines äusserlich wenigglänzenden grosbohnenförmigen Stüks.

Von der Eisenniere, der diese Unterart nahe verwand ist, unterscheidet sie sich vorzüglich durch mindere Gröse der rundlichen Gestalten und durch die glatten Absonderungsflächen.

Es ist die neueste Formazion des Thoneisensteins, und selbst neuer als der jüngere Flözkalk; denn er ist gewöhn-

lich in stehenden Stökken, trichterförmigen Vertiefungen und in Buzzenwerken in Muschelkalkstein eingelagert.

Zu den vorzüglichsten Fundorten gehören: Marldorf in Hessen; Eichstädt ꝛc. in Franken; Dutlingen ꝛc. in Schwaben, u. s. w.

Es wird auf Eisen verschmolzen, und ist sowol zu Guswaaren als zu Stabeisen ziemlich gut zu gebrauchen. Hüttenmännisch bestimt man seinen Gehalt bis gegen 30 Prozent. Es macht insgemein einen guten Gang in Ofen.

So wie die zweite Unterart ist auch diese erste kuglicher Thoneisenstein genant worden.

Zweite Unterart.

Dichtes Bohnerz.

Seine Farben sind dunkel gelblich- und röthlichbraun bis schwärzlichbraun.

Es findet sich in runden Körnern, selten in Zusammenhäufungen von rechtwinklich vierseitig spizpyramidalen Kristallen, gleich denen des Brauneisensteins.

Aeusserlich glat und fast glänzend,
von einer Art Fetglanz;

inwendig mat bis höchstens schimmernd.

Der Bruch ist feinerdig ins ebene sich verlaufend.

Es ist weich, dem halbharten sich nähernd,

spröde,

nicht sonderlich schwer zerspringbar,

und schwer im ganz geringen Grade.

Man-

Mangel an Absonderung, äusserer Glanz zeichnen diese Unterart aus, diese verläuft sich in jene.

Hr. Klaproth *) fand den Gehalt einer Abänderung aus dem Högau (a), und früher Hr. Vauquelin den Gehalt einer von Gaillac unweit Penne (b).

	(a)	(b)
Säurestof }	53,0	18
Eisen }		30
Manganoxyd	1,0	—
Wasser	14,5	6
Kieselerde	23,0	15
Thonerde	6,5	31
	98.	100.

Das geognostische Verhalten, so wie das Verhalten beim Eisenausbringen ist von dem der vorigen Unterart nicht wesentlich verschieden. — Die Art der Lagerstätte nennt man in Frankreich mines en sac.

Es scheint das dichte Bohnerz gemeiner als das schalige zu seyn. Es wird gefunden in Franken (Eichstädt); in Schwaben an mehren Orten; im Elsaß ꝛc. Franche Comtee; Languedoc; Schweiz; Forstgebirge bei Trient; Krain; Kärnthen u. s. w.

In Dalmatien, wo es ebenfals vorkomt, sollen es die Einwohner auch noch als Schrote gebrauchen.

*) Dessen Beiträge. Bd. IV. S. 131.

Dreizehnte Gattung.

Raseneisenstein.

Der Gattungsname ist von dem öfters charakteristischen Vorkommen gleich unter dem Rasen, im aufgeschwemten Lande, abgeleitet.

Eine aus dem okergelben bis ins schwärzlichbraune sich verlaufende Farbe, unkristallinische Gestalten und Bruchverhältnisse, Undurchsichtigkeit, ins Besondere aber oryktognostischer Uibergang und geognostische Verwandschaft sind Charaktere, welche der Gattung des Raseneisensteins, als solcher, zukommen. Eben so scheint auch das chemische Wesen derselben spezifisch zu seyn.

Farbe-Nüanzen, verschiedene Grade der Dichtheit und davon abhängige Abweichungen des Glanzes, Bruches, der Härte und Schwere veranlasten Hrn. Werner die Gattung in folgende drei Arten abzutheilen: a) Morasterz, b) Sumpferz und c) Wiesenerz. — Die ganze Gattung hat in der Lüneburger und Zeller Heide den Namen: Ortstein.

Erste Art.

Morasterz.*)

Dieser Name ist dem Fossile darum beigelegt worden, weil es sich in Moren erzeugt.

Seine Farbe ist ein lichtes gelblichbraun, was öfters dem okergelben sehr nahe komt.

Ei-

*) Bei Hrn. Hauy wahrscheinlich Fer oxydé pulvérulent.

Eines Theils ist es fest und dann von derber, auch durchlöcherter Gestalt,
andern Theils bestehet es aus **matten**,
staubartigen Theilchen,
die mehr oder weniger stark zusammengebakken sind.
Das feste ist inwendig mat
und **erdig**,
und springt in sehr stumpfkantige Bruchstükke;
übrigens **sehr weich** bis **zerreiblich**.
Es färbt etwas ab,
fühlt sich mager an
und ist **leicht**.

Das Morasterz ist durch Farbe, mattes erdiges Ansehen und durch sehr geringe Schwere sehr ausgezeichnet; eben so durch sein geognostisches Verhalten.

Oryktognostisch ist es auch nahe mit der lichteren Abänderung der braunen Eisenoker verwand.

Chemisch genommen, sol es ein Phosphorsäure-haltiges, gewässertes Eisenoxyd mit anderen erdigen Theilen seyn, zuweilen auch mit pflanzigen Stoffen, z. B. Extraktivstof.

Alle drei Arten des Raseneisensteins haben eigentlich einerlei Entstehung und Vorkommen, jedoch kommen sie immer ganz an und auf der Oberfläche des aufgeschwemten Landes vor, in Wäldern, Sümpfen, Wiesen und Morästen. Sie sind sämtlich sehr neu, und das jüngste, sich häufig noch fortbildende, Glied ist das Morasterz, gleichsam ein schlammiger Niederschlag. Nach und nach erhält es einige Konsistenz, wo es dann gegraben werden kann. Hr. BR. Werner glaubt: daß das in grose Sümpfe und

Moräste tretende Wasser, aus denen sich der Raseneisenstein niederschlägt, aus verfaulten Thier- und vorzüglich Pflanzentheilen die Phosphorsäure auslauge, und dadurch die Eigenschaft erhalte, die zerstreuten Eisentheile aus den Erd- und Steinarten, über welchen es fliefet oder stehet, auszuziehen und aufzulösen. Mit eintretender Verdunstung des Wassers und bei stets neuem Zuflusse von aufgelösten Theilchen erfolgen schlammige Niederschläge, die durch die Länge der Zeit dichter und steiniger, auch dunkler von Farbe werden.

Wenn die Eisensteingräber es gewinnen wollen, so gehen sie in die Gruben oder tiefsten Punkte des Terrains, stosen die Kruste **Morasterz** mit einer Krükke durch, so, daß sich die leichteren unhaltigen Theile im Wasser wieder auflösen können. Dann wird das Wasser ausgeschöpft und das **Morasterz** heraus gezogen, welches, ganz trokken, oft so leicht ist, daß es der Wind wegführt. — In 10 bis 15 Jahren, auch wol schon in 5 bis 6 Jahren, sezt sich wieder so eine Kruste an, und man kan daher sagen: daß das Erz immer wieder wachse.

Im Algemeinen ist die ganze Gattung in der grosen mitteleuropäischen Niederung mächtig verbreitet, ins Besondere aber kommen in **Schlesien**, und in den **Lausitzen** in **Sachsen** an mehren Orten ausgezeichnete Abänderungen vor.

Es ist sehr merkwürdig, daß die okrige Beschaffenheit dieses Eisensteins für die Verschmelzung und Verarbeitung so günstig ist. Man verarbeitet ihn grosentheils in Luppenfeuern, und als er in der Lausiz und in Schlesien noch häufiger vorkam, fand ein groser Theil des Eisenausbringens auf diese Art stat. Auch im Hohofen macht das Morasterz einen guten Gang und verträgt, mit Zuschlag von Kalk,

Kalk, einen so hohen Saz, daß bis 200 Ctr. Eisen wöchentlich auf einem Ofen erhalten werden können. Das Roheisen hat meist lichte graue Farbe, und wegen seiner Dünflüssigkeit, welche man dem beigemischten Phosphoreisen zuschreibt, zur Giesserei sehr geschikt. Das daraus gefrischte Stabeisen ist aber mehr oder weniger kaltbrüchig, indessen gröstentheils sehr zu Nägeln tauglich, weil es sich gut schweisset und spizzet. – Die fallenden Schlakken beim Rohschmelzen sind ebenfals von grauer Farbe.

An einigen Orten heist das Morasterz auch Lindstein.

Zweite Art.

S u m p f e r z. *)

Es ist nach seinem Vorkommen in grosen Sümpfen so benant.

Seine gelblichbraune Farbe verläuft sich einerseits zuweilen ins gelblich- und aschgraue, andrerseits wird sie so dunkel, daß sie fast ins schwärzlichbraune fält.

Es ist selten derb, oft durchlöchert und zerfressen, auch wol ungestaltet und blasig.

Inwendig ist es schimmernd, sich bald ins matte, bald (in den dunkleren Abänderungen) ins wenigglänzende verlaufend.

Der Bruch ist uneben von kleinem Korne, öfters ins erdige übergehend.

Es springt in unbestimtekkige stumpfkantige Bruchstükke.

Uibrigens im Striche lichter von Farbe,

weich

*) Wahrscheinlich zu Hrn. Hauy's Fer oxydé compact gehörig.

weich bis sehr weich,
milde bis nicht sonderlich spröde,
leicht zerspringbar
und nicht sonderlich schwer.

Von der vorigen Art ist diese durch grössere Dichtheit, Festigkeit und Schwere, so wie durch dunklere Farbe zwar in den meisten Abänderungen verschieden, in einigen aber reihet sie sich unmittelbar an jene an.

Das chemische Wesen dieser Art sol von dem der vorigen nicht besonders verschieden seyn; doch möchte der Gehalt an Wasser sich bei dem Sumpferz schon beträchtlich gemindert haben.

Eben so hängt auch der geognostische Charakter unzertrennlich mit dem Morasterze zusammen, und jedes Sumpf- und Wiesenerz war anfangs Morasterz. Wenn nämlich lezteres zu vielen Jahren, vielleicht zu Jahrhunderten stehet, so wird die Kruste dicker und fester und so bildet sich das Sumpferz, was gewöhnlich unbedekt, doch nicht selten auch noch unter Wasser stehend vorkomt.

Die Zwischenräume seiner Gestalten sind zuweilen mit Blaueisenerde, Sand, Thon u. dgl. zum Theil oder ganz ausgefült. Im ersteren Falle ist das daraus dargestelte Stabeisen besonders sehr unbrauchbar, kaltbrüchig, indem die Blaueisenerde phosphorsaures Eisen ist.

Von den vielen Fundorten sind besonders auszuheben: Bunzlau, Sprottau :c. in Schlesien; Peiz im Kotbusser Kreise u. s. w.; Niederlausiz.

Das Sumpferz erlaubt denselben hüttenmännischen Verbrauch als das Morasterz. Sein Gehalt ist stets unter

ter 35 Prozent. — Man verarbeitet es theils in Luppenfeuern, theils auf hohen Oefen, und es gilt hierbei wieder das bei der vorigen Art Gesagte.

Eine trivielle Benennung ist Kaulstein.

Dritte Art.

Wiesenerz.

Nach dem häufigen Vorkommen in Wiesen so benant.

Aus dem dunkel gelblichbraunen findet ein Uibergang ins schwärzlichbraune und weiter ins bräunlichschwarze stat*).

Es findet sich derb, in graupigen Körnern, knollig, von einer Art pfeifenröhrig, durchlöchert, ungestaltet.

Aeusserlich ist es rauh

und schimmernd bis fast mat.

Inwendig ist es wenigglänzend bis glänzend, von Fetglanze.

Gewöhnlich ist es im Bruche klein- und unvolkommen muschlich, seltener uneben von kleinem Korne.

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig ziemlich stumpfkantig.

Es gibt einen lichte gelblichbraunen Strich,

ist weich,

etwas spröde,

leicht

*) Aeusserlich richtet sich seine Farbe grosentheils darnach, wo er gelegen hat: schwarz ist er von der Morerde, grau vom Sande und gelblich vom Thone.

leicht zerspringbar,
und ist **nicht sonderlich schwer**, dem schweren nahe kommend.

Spezifisches Gewicht:
2,603 nach Karsten.

Das **Wiesenerz** ist durch Farbe, Glanz, Bruch und Festigkeit von den vorigen Arten der Gattung hinlänglich ausgezeichnet.

Von dem dichten **Brauneisenstein** unterscheidet vornehmlich der Glanz; das Kleinmuschliche und die äusseren Gestalten, so wie das Geognostische.

Vor dem Löthrohre erleidet das **Wiesenerz** keine sehr merkliche Veränderung; nach der Glühung, die hier einen sehr starken Gewichtsverlust bewirkt, läst es sich jedoch in ein röthliches Pulver zerreiben.

Die chemische Natur dieses Eisensteins hat Hr. **Klaproth** *) zuerst aufgeschlossen, indem er eine Abänderung von Klempnow in Vorpommern (a) zergliederte; ihm folgte Hr. d'Aubuisson **) mit einer Abänderung aus der Lausitz:

(a)		(b)	
Schwarzes Eisenoxyd	66,0	Rothes Eisenoxyd	61,0
Manganoxyd	1,5	Manganoxyd	7,0
Wasser	23,0	Wasser	19,0
Phosphorsäure	8,0	Phosphorsäure	2,5
	98,5.	Kiesel	6,0
		Thonerde	2,0
			97,5.

Den

*) Dessen Beiträge. Bd. IV. S. 127.

**) Annal. d. Chimie, Sept. 1810. — Gilberts Annal. d. Physik, Bd. XXXVIII. S. 49. u. 54.

Den beträchtlichen Wassergehalt erklärt man aus dem wesentlichen Daseyn des phosphorsauren Eisens, was sehr viel Wasser fordert. — Hr. d'Aubuisson*) fand auch Spuren von Schwefel- und Kalkerde.

Wenn die Sumpferze längere Zeit liegen, dichter und trokner werden, so homogenisirt sich das Ganze noch mehr, und es entstehet das **Wiesenerz**, was gewöhnlich nicht mehr unter Wasser stehet, sondern theils mit Morerde, theils mit Sand, theils auch mit Thon bedekt ist. Es liegt jedoch diese älteste Formazion des **Raseneisensteins** nie tiefer als 1 bis 2 Ellen. Die Schicht des Eisensteins ist selten stärker als ¼ bis ½ Elle. Die graupige Abänderung findet sich im Sande, der vor dem Schmelzgebrauch weggewaschen werden mus. Wo das **Wiesenerz** unterm Rasen liegt, da zeichnet es diesen dadurch aus, daß derselbe schon bei einiger Trokenheit verbrennet, d. i. ganz dürr wird; daher die Landwirthe das Ausgraben desselben gern sehen. Auch wird es mit eisernen Spiesen aufgesucht, die man in die Erde stößt, bis man auf die sich durch ihre Härte auszeichnende Eisensteinschicht trift.

Das **Wiesenerz** ist bei weitem gewöhnlicher als die beiden andern Arten der Gattung. Es findet sich in grosen Strichen in niedrigen Gegenden. Ein solcher Strich, wo er sich in groser Menge findet, erstrekt sich von Sachsen aus und zwar aus der Gegend von **Torgau** und aus den **Lausitzen** durch die **Mark Brandenburg** nach **Meklenburg** und **Pommern**, östlicher nach **Niederschlesien**, **Polen**, **Preussen**, **Kurland** und **Lithauen**. Ein anderer, skandinavischer, Strich nimt einen grosen Theil von **Smoland** u. s. w. ein. Die pfeifenröhrige Abänderung ist aus dem **Trier'schen**.

Ist

---

*) Dessen ganze Abhandlung über seine mineralische Spezies fer hydraté — gewässert Eisenoxyd — sehr interessant ist.

Ist das Wiesenerz von sandigen und thonigen Theilen gehörig rein, dann empfielt es sich durch Leicht- und Dünnflüssigkeit zur Eisengieserei ganz vorzüglich, und es gilt hierbei das oben S. 294. u. 295. Gesagte.

Hartstein ist ein trivieller Name. Auch heist diese Art muschlicher Raseneisenstein, Limonit.

Vierzehnte Gattung.

Eisenpecherz.

Manganèse phosphaté, H.

Unter Pecherz ist überhaupt eine schwärzliche mit viel braun gemischte, muschliche Fossilienbildung, welche ein Metall wesentlich enthält, zu verstehen: daher gab Hr. Werner diesem Fossile obigen Namen.

Es hat eine zuweilen schon mit etwas roth gemischte schwärzlichbraune Farbe, zuweilen ins bräunlichschwarze fallend,

und findet sich derb und eingesprengt.

Inwendig ist es glänzend bis wenigglänzend, von Fetglanze, zuweilen sich dem Demantglanze nähernd.

Es ist von unvolkommen und flachmuschlichem Bruche, zuweilen ins ebene sich verlaufend; auch finden sich Spuren blättrigen Gefüges, und es scheinen mehre Durchgänge der Blätter nach den Seitenflächen einer Säule stat zu finden.

Seine Bruchstükke sind unbestimtekkig scharfkantig.

Stark

Stark an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig;
im Striche gelblichgrau.
Uebrigens ist es hart im geringen Grade,
spröde,
leicht zerspringbar,
und nicht sonderlich schwer ans schwere grenzend.

Spezifisches Gewicht:
3,430 nach Hrn. Vauquelin.
3,731 nach Hrn. Karsten,
3,562 nach mein. Wäg.

Das Auszeichnende dieser Spezies liegt in Farbe, Bruch, Härte und in dem chemischen Verhalten.

Vom Brauneisenstein unterscheidet er sich vorzüglich durch Glanz, Härte und Bruch; eben so vom Wiesenerz, was überdies andere Gestalten und eine andere Dichtheit hat.

Vor dem Löthrohre schmilzt es leicht zu einem schwarzen Email, ohne Geruch von sich zu geben. — In der Salpetersäure löset es sich schnell, jedoch ohne Aufbrausen, auf.

Hr. Vauquelin *) fand den Gehalt:

27 Phosphorsäure,
42 oxydulirtes Mangan,
31 Eisenoxyd.
100.

Der Hr. Zerleger glaubt, daß das Mangan darin schwach oxydirt sey, und wahrscheinlich gilt dies auch vom Eisen, was nach Hrn. Darcet's Beobachtungen in sehr variabler

*) Journ. d. mines. No. 64. p. 299.

ler Menge darin enthalten seyn soll. — Uibrigens ist es merkwürdig, daß, bei der grosen Kapazität der Phosphorsäure zum Wasser, dies leztere in der Mischung fehlt. Sollte auch wirklich die Phosphorsäure als Säure hier existiren? —

Zur Zeit kennet man von diesem Eisenpecherz nur einen Fundort, und das ist der von Hrn. Alluau dem älteren entdekte, Chauteloube bei Limoges in Frankreich. Hier bricht es, angeblich auf einem im Granit aufsezzenden, Quarzgange, demselben, auf welchem die derben Massen Beril vorgekommen sind.

Dies Eisenpecherz (früher Hrn. Karstens Phosphormangan, Hrn. Hausmanns Triplit) ist durchaus von dem Eisenpecherz anderer Mineralogen zu unterscheiden, welches leztere das von Hrn. Werner jezt Eisensinter genante Fossil (von der Christbescherung bei Freiberg) ist, dessen Charakteristik im Ergänzungsbande unsres Handbuchs enthalten seyn wird.

Fünfzehnte Gattung.

Blaue-Eisenerde.

Fer phosphaté, H.

Dieser Name ist aus mehren dem Fossile wesentlichen Kenzeichen, welche dadurch ausgedrükt werden, zusammengesezt.

Die Blaue-Eisenerde hat eine indigblaue Farbe, die zuweilen mit dem Lichterwerden ins smalteblaue übergehet. Man gibt an, daß sie ganz frisch auf der Lagerstätte weis aussehen und erst am Lichte blau werden sol.

Sie

Sie ist von zerreiblicher Konsistenz, und findet sich theils derb, theils ein- und aufgesprengt.

Sie bestehet aus matten staubartigen Theilchen, die entweder lose oder schwach zusammengebakken sind, wenig abfärben und schmuzen.

Sie fühlt sich fein und mager an, und ist leicht.

Die blaue Farbe ist dem Aeussern nach das wesentlichste Kenzeichen dieses Fossils, als wodurch es sich auch von mehren andern staubartigen Mineralkörpern unterscheidet.

Vor dem Löthrohre schmelzt die Blaue-Eisenerde zu einer schwarzen vom Magnete anziehbaren Schlakke. Schon durchs Glühen, wobei ungefähr 20 Prozent Wasser ausgetrieben werden, wird sie braun.

Hr. Klaproth*) hat die ausgezeichnete Abänderung von Eckartsberge in

20,0 Wasser,
32,0 Phosphorsäure, und
47,5 oxydulirtes Eisen
99,5.

zerlegt, und sie als eine reine Mischung gefunden.

Sie ist wol durchaus von sehr neuer Entstehung, und am gewöhnlichsten dem Sumpferze, seltener den anderen Raseneisensteinen, dem Mergel und selbst dem Turfe vergesellschaftet.

Aus dem geognostischen Verhalten gehet hervor, daß sie in den meisten sumpfigen und morigen Gegenden zu Hause

*) Dessen Beiträge, Bd. IV. S. 122.

Hause ist. Die schönste Abänderung ist die, welche sonst zu Eckartsberge in Thüringen im Mergel vorkam.

Die chemische Substanz der Blauen-Eisenerde hat auch eine kristallisirte Art (von Bodenmais in der Oberpfalz), welche im Ergänzungsbande dieses unsers Handbuchs in Betracht kommen wird. — Andere Mineralogen rechnen auch den indigblauen asbestartigen Strahlstein (von Stavern in Norwegen) mit hieher. — Der Blau-Eisenstein, welchen Hr. Lichtenstein aus dem Innern des Caplandes zu uns brachte, darf, nach den Untersuchungen des Hrn. Klaproth *), durchaus nicht dem Eisenblau (wie einige das natürlich gewässert phosphorsaure oxydulirte Eisen nennen) zugezählt werden, weshalb auch wol für dieses Fossil, um Verwechselungen vorzubeugen, der Name Eisenindig oder ein andrer passender zu gebrauchen wäre.

Sechzehnte Gattung.

Grüne-Eisenerde.

Diese Benennung bezeichnet die so charakteristische grüne Farbe, den Eisengehalt, und das erdige Ansehen der zuerst bekant gewordenen Art. Der erste Name ist nun auch, bei gröserem Umfange der Gattung, beibehalten worden.

Besonders die grüne Farbe, Undurchsichtigkeit, dann der oryktognostische Uibergang und die geognostische Verwandschaft, imgleichen das chemische Wesen fixiren die Gattung, als solche. — Abweichende Zusam-

*) Dessen Beiträge, Bd. VI. S. 240.

menhangs- und Bruch-Verhältnisse machen folgende Trennungen nöthig: a) zerreibliche und b) feste Grüne Eisenerde, welche leztre Art wieder in α) dichte und in β) fasrige zerfält.

Erste Art.

Zerreibliche Grüne-Eisenerde.

Fer oxydé terreux, jaune-verdatre, H.

Sie ist von lichte bis dunkel zeisiggrüner Farbe, zuweilen dem schwefelgelben oder dem olivengrünen nahe kommend,

zerreiblicher Konsistenz, meist als Uiberzug kaum derb,

und bestehet aus matten,

staubartigen Theilchen,

die mehr oder weniger zusammen gebakken sind,

wenig abfärben,

sich mager anfühlen

und nicht sonderlich schwer sind.

Als Art ist die zerreibliche Grüne-Eisenerde schon hinlänglich durch ihre Konsistenz ausgezeichnet. — Ihre zeisiggrüne Farbe läst sie leicht von Fossilien gleicher Konsistenz unterscheiden.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle wird die grüne Farbe sogleich in eine braune, und weiterhin in eine graulich röthlichschwarze umgeändert, ohne zu schmelzen. Den Borax, in welchem sie sich nicht ganz auflöset, färbt sie roth, etwas ins blauliche fallend; (vielleicht deutet dies auf einen Mangangehalt hin). — In Salpetersäure ist sie unauflöslich.

Eine nähere chemische Untersuchung ist damit noch nicht unternommen. Sie wurde früher für eine Wismutoker gehalten (weil sie gewöhnlich von Gediegen Wismut begleitet ist). Es wäre zwar möglich, daß sie Wismut mit enthielte, — den Eisengehalt aber hat früherhin Hr. Werner auf dem dokimastischen Wege selbst gefunden. Muthmaslich enthält das Fossil Arseniksäure.

Die ganze Gattung der Grünen-Eisenerde hat gleiches geognostisches Verhalten und gleiche Fundorte, jedoch ist die zerreibliche (obschon überhaupt die Gattung eine mineralische Seltenheit ist) die frequenteste Art, die fasrige die seltenste. Alle Arten brechen zusammen auf Gängen in Urthonschiefer, und die gemeinsten Begleiter sind, Quarz, Gediegen Wismut und derber pyramidaler Schwefelkies.

Fundort: in Sachsen zu Schneeberg auf dem Kalbe und Frischen Glüke. Auch auf Neue Hofnung Gottes zu Bräunsdorf unweit Freiberg sol etwas Aehnliches vorgekommen seyn.

Zweite Art.

Feste Grüne-Eisenerde.

Erste Unterart.

Dichte feste Grüne-Eisenerde.

Die Farben sind der vorigen Art gleich.

Sie findet sich **derb** und eingesprengt.

Inwendig ist sie **mat**,

der Bruch ist **eben** ins unebene von kleinem Korne übergehend.

Ihre

Ihre Bruchstükke sind unbestimtekkig nicht sonderlich stumpfkantig.

Uibrigens ist sie halbhart,

spröde,

leicht zerspringbar

und nicht sonderlich schwer.

Das Auszeichnende dieser Unterart ist vorzüglich in dem Bruchansehen zu suchen.

Vom dichten Malachit unterscheidet die Farbe, mehre Härte, geringere Schwere, Vorkommen u. s. w.; von der Grünerde die Härte und Farbe.

Zweite Unterart.

Fasrige Grüne-Eisenerde.

Sie wechselt vom schwärzlichgrünen bis zum grünlichschwarzen ab; jenes mehr innen, dieses mehr aussen.

Man findet sie in ganz kleinen aufsizzenden Kugeln, kleinnierförmig und traubig,

mit glatter

und fettig glänzender Oberfläche,

ebenfals von Fetglanze.

Der Bruch ist stern- und büschelförmig aus einander laufend, zartfasrig, was sich zuweilen dem dichten nähert.

Ihre Bruchstükke sind im Kleinen keilförmig und splittrig.

Auch bemerkt man Anlage zu dün- und nach der äussern Oberfläche nierförmig gebogenen krumschaligen abgesonderten Stükken.

Im Striche ist sie **gelblichgrau**,
übrigens **halbhart**,
spröde,
leicht zerspringbar,
und **nicht sonderlich schwer**.

Die glaskopfartige Struktur ist für diese Unterart das wesentlichste Kenzeichen.

Sie unterscheidet sich vom fasrigen Malachite, vom Strahlerze u. s. w. durch ihre Farbe, Härte, Sprödigkeit und durch ihr Verhalten vor dem Löthrohre.

Hr. Ullmann *) hat einen strahligen Grüneisenstein näher untersucht, und denselben mit der Wernerschen zerreiblichen Grünen-Eisenerde zu einer Gattung vereinigt. Jenes Fossil, was früherhin auch wol zum Olivenerz gestelt war, sol nach der Ullmann'schen Angabe ein gewässertes grünes Eisenoxyd ohne Säure seyn. Es wird auf den Gruben Osthäuser und Mittelberg in dem bekanten Hollerter Zuge im Sayn'schen gefunden.

Siebenzehnte Gattung.

Gadolinit.

Gadolinite, H.

Hr. Prof. Gadolin fand in dem Fossile eine eigene Erdart auf, und ihm zu Ehren gab man diesen Namen.

Der Gadolinit findet sich von **grünlichschwarzer** Farbe, **derb** und eingesprengt **).

In-

*) Dessen Syst. Uebers. der min. einf. Fossilien. S. 319.

**) Zuweilen zeigen sich krystalähnliche Gestalten, jedoch so unvolkommen, daß sie keine Bestimmung erlauben.

Inwendig ist er glänzend, einerseits ins wenig-, andrerseits ins starkglänzende übergehend,
von Fetglanze.

Der Bruch ist ziemlich volkommen muschlich (sehr selten Spuren von zweifachem sich rechtwinklich schneidendem Durchgange der Blätter).

Er springt in unbestimtekkige scharfkantige Bruchstükke,
ist an den Kanten durchscheinend,
hart,
spröde,
nicht sonderlich schwer zerspringbar,
und schwer im ganz geringen Grade.

Spezifisches Gewicht:
4,049 nach Hrn. Hauy,
4,237 - - Klaproth.

Die mit grün gemischte dunkle Farbe, der Glanz, Bruch, die Härte und die beträchtliche Schwere sind die wesentlichsten Kenzeichen dieser Spezies.

Vom Obsidian ist er durch beträchtlichere Schwere und Härte sehr leicht zu unterscheiden; vom Schwarzeisenstein durch Farbe, Durchscheinenheit, Fetglanz u.s.w.

Der Gadolinit wird schwach vom Magnete gezogen. — Wenn man ihn isolirt reibt, so wird er glas- d. i. positiv-elektrisch.

Ob er schon ein ziemlich seltenes Fossil ist, so haben doch mehre Chemiker seine chemische Natur näher erforscht.

Wenn ein Stük Gadolinit langsam vor dem Löthrohre bis zur aufgehenden Glühung erhizt wird, so daß das ganze Stük, wo möglich, an allen Stellen gleich stark er-

wärmt

wärmt wird; so komt es bei einer gewissen Temperatur schnel ins Glühen, wie wenn die Masse Feuer finge, und dieses Glühen breitet sich desto schneller über die Masse aus, je gleichförmiger man den Gadolinit erhizt hat *). Berzelius. — Schnel und stark erhizt zerspringt er in Splittern, hingegen langsam erwärmt schmelzt er auf der Oberfläche mit einigem Blasenwerfen.

In den Säuren entfärbt er sich und gelatinirt.

Hr. Klaproth **) hat mit dem Gadolinit zwei Analysen unternommen, und Hr. Vauquelin ***) und Hr. Eckeberg sind ihm gefolgt; allein die dadurch erhaltenen, einander zwar sehr kongruenten, Resultate, sind neuerlich durch Hrn. v. Berzelius †) in so fern berichtigt worden, als derselbe auch das oxydulirte Cerin in der Mischung des Fossils wesentlich fand, was jenen Untersuchungen um so eher entgehen konte, da es in seinen chemischen Verhältnissen der Ytter- oder Gadolinerde so nahe stehet. Nach den neueren Zergliederungen war der Bestand des Gadolinits von Finbo (a) und der des von Broddbo (b)

	(a)	(b)
Yttererde	45,00	45,93
oxydulirtes Eisen	10,26	11,34
- Cerin	16,69	16,90

Kie-

*) Am schönsten wird dieses, wenn man grösere Stükke Gadolinits in einem offenen Platintiegel zwischen Kohlen erhizt; das Feuerphänomen (was man doch wol der Phosphoreszenz unterordnen darf) stellet sich dann mehr gleichförmig auf einmal über die ganze Masse verbreitet ein, und wird dadurch um so glänzender. Dabei hat sich denn die Farbe in eine lichte grünlichgraue verwandelt.

**) Dessen Beiträge, Bd. III. S. 65. und Bd. V. S. 175.

***) Annal. d. Chimie, XXXVI. p. 143.

†) Schweiggers Journ. für Chemie und Physik. Bd. XVI. H. 4. S. 404 bis 422.

Kiesel	25,80	24,16
Glühungsverlust	0,60	0,60
	98,35.	98,93.

Nach den bis jetzt bekanten Verhältnissen seines Vorkommens gehört der Gadolinit den skandinavischen Urgebirgen an. — Seine gewöhnlichen Begleiter sind Quarz, Feldspath, Physalith u. s. w.

In Schweden zu Ytterby im Glimmerschiefergebirge; zu Finbo und Broddbo unweit Fahlun im Granit. Angeblich auch noch in einigem Sienit in Finland und auf der Insel Bornholm.

Synonimen sind: Ytterstein, Ytterbit und Ytterit.

Ende des dritten Bandes.